(No. 5)

DIE
FARNFLORA VON CELEBES

VON

Dr. H. CHRIST.

Extrait des Annales du Jardin Botanique de Buitenzorg.
Vol. XV, 1, pag. 73—186.

LIBRAIRIE ET IMPRIMERIE
CI-DEVANT
E. J. BRILL
LEYDE — 1898.



DIE FARNFLORA VON CELEBES

VON

DR. H. CHRIST.

(mit Tafeln XIII—XVII).

Nach den reichen Sammlungen der Herren F. und P. SARASIN, sowie nach den von Herrn O. WARBURG besonders in Süd-Celebes und von Herrn Dr. S. H. KOORDERS, königl. Oberförster, in der Minahassa (Nord-Celebes) gesammelten ebenfalls zahlreichen Exemplaren, endlich nach einigen mir von Herrn TREUB aus dem Herbar von Buitenzorg gütigst mitgetheilten Funden von TEYSMANN habe ich nachstehenden critischen Catalog der Farnpflanzen von Celebes bearbeitet.

Vorläufer zu demselben erschienen bereits in den Verhandlungen der Basler Naturforschenden Gesellschaft, XI Heft 1, 2, 3 1895/97, unter dem Titel Filices Sarasinianae.

In vorliegender Arbeit sind manche Irrthümer dieser vorläufigen Publication berichtigt und es ist vieles Neue dazu gekommen.

Immerhin ist damit der Reichthum an Filices von Celebes sicherlich noch lange nicht erschöpft; was erst eine künftige Gesammterforschung der Insel an Farnen zu Tage fördern wird, muss noch ganz erheblich sein.

Als Fingerzeig diene z.B., dass in der kleinen Sendung l. Teysmann, 17 Arten enthaltend, nicht weniger als 2 waren, die weder die Herren SARASIN und WARBURG noch KOORDERS aufgefunden haben. Vergleicht man auf der Cartenskizze, welche die von den Sammlern besuchten Localitäten angiebt und die ich

der Güte des Herrn P. Sarasin danke, die noch unbegangenen Räume mit diesen wenigen bereits angebrochenen aber noch lange nicht durchsuchten Stellen, so wird meine Behauptung glaubhaft werden.

In pflanzengeographischer Beziehung bietet Celebes, soweit die Farne in Frage kommen, einen merkwürdigen Sammelpunkt innerhalb der Malayischen Region dar. Mit den Philippinen sind seine Beziehungen eher lebhafter als mit Borneo, was vielleicht die orographische Configuration bedingt. Immerhin ist die Entdeckung des Polypodium bifurcatum Bak. in der Minahassa als Bindeglied zwischen Malakka und Borneo sehr bemerkenswerth. Einzelne amerikanische Einflüsse mahnen an jene auf Samoa, wo Pteris aculeata und Gymnogramme calomelanos vorkommen. Einige australische Formen theilt Celebes mit Java und Borneo.

Dass auch der Endemismus in einigen, sich übrigens ziemlich nahe an verbreitete Malayische Farne anlehnenden Arten zu Tage tritt, darf bei einer so grossen Insel nicht wundern. Darunter sind die Davallia Friderici et Pauli und die Lindsaya pellaeiformis ohne Zweifel die bemerkenswertesten. Erstere hat eine ähnliche Verwandte auf Samoa: D. Reineckei Chr., und gehört wohl der ältesten Vegetationsform dieser Länder an. In systematischer Beziehung ist jedenfalls die schönste Entdeckung die Nephrolepis dicksonioides, welche die schon von Mettenius behauptete, von Prantl wiederum bezweifelte Zugehörigkeit des Genus Nephrolepis zu den Davalliaceen über allen Zweifel hinaussetzt.

Ein *S* vor der Nummer der Exemplare bedeutet, dass die Pflanze von P. und F. Sarasin gesammelt ist. *W* bedeutet O. Warburg, *T* Teysmann und *K* Koorders als Sammler. Die Römischen Zahlen geben die Monate an. Durch Reduction der Originalzeichnungen sind die Bilder, mit Ausnahme von fig. 8 *a*, 16 *a*, 19 *a*, 23 *a* etwa auf $^2/_3$ der natürlichen Grösse verkleinert.

Basel, März 1897.

GLEICHENIA R. Br.

1. *G. dicarpa* R. Br. Prodr. 161.

v. *vulcanica.* (G. vulcanica Blume En. fil. Jav. 251).

Vom Typus Australiens verschieden durch kürzere Zweige, kleinere Segmente und dichtere Schuppenbekleidung: also einen gedrungenen alpinen Habitus.

Die Ex. von Celebes erreichen die Kleinheit der G. alpina R. Br., der extremen Bergform unserer Art, wie sie in Neu-Seeland (l. Helms) vorkommt, nicht, sondern stehen zwischen ihr und dem Typus in der Mitte.

Loc. S. 12 Klabatgipfel Nordkamm des Kraters, rasenbildend IX.

W. 16795 Gipfel des Wawo Karaeng.

Ar. Der Typus ist häufig in Australien bis Tasmania nach Süden und Neu-Caledonia und die Isle of Pine im Norden. Unsere Bergform tritt auf im Malayischen Archipel als eine der wenigen Vertreter der Australflora im Mousun-Gebiet, aber nur auf den in den trockenen Antipassat sich erhebenden Berggipfeln. Die Form alpina ist eine Gipfelpflanze der Alpen Neu-Seelands und von Tasmania.

2. *G. vestita* Blume. En. fil. Jav. 249.

Loc. S. 1351 Wawo Karaeng, Gipfel 2800 M., „bildet Rasen. Die Sporangien sitzen in förmlichen „Häuschen"; Schutzvorrichtung" d. h. die Ränder der Segmente sind so zurückgeschlagen resp. eingerollt, dass sie die Sori zum Theil bedecken.

W. 16790 ebenda.

Identisch mit der javanische Pflanze, durch die breiten kurzen dreieckigen Segmente vom Habitus der Andinen G. revoluta HB. Kth. charakteristisch.

Ar. Alpenpflanze der Vulkane der grossen Sunda-Inseln.

3. *G. longissima* Blume. Ex. fil. Jav. 250.

Loc. S. 736. Gunung Matinang Nordabhang 500—1000 M. „Erdfarn etwas windend, Blätter mehrere Meter lang".

Ar. Gemeine Art das trop. und subtrop. Asiens von Japan

und China bis in die südlichen Inseln und wieder in Westindien und Centralamerika bis Columbien. Gesellig wie Pteris aquilina, dessen Habitus sie theilt.

4. *G. Koordersii* n. sp.

Facie magnitudine et architectura quodammodo Gleicheniam Cunninghamii Hew. referens, sed indumento duplici:

a) farina albida rachibus costulisque inhaerente

b) pubescentia decidua fibrillosa floccosa rufo-lanosa squamis filiformibus flaccidis tortuosis constituta,

segmentis pectinatis densis numerosissimis (usque ad 70 utroque latere ramuli extremi) inter omnes Gleichenias angustissimis $1^1/_2$ mill. latis marginibus involutis, falcatis linearibus a basi versus apicem acutam valde attenuatis, supra atris glabris, subtus pubescentibus, nervulis furcatis soris creberrimis planis e sporangiis 4 ad 5 compositis.

G. Cunninghamii differt egregie squamis ovatis segmentis lanceolatis planis subtus glaucis soris paucioribus, plerumque tribus.

Loc. K. 17057. Soputan 1500—1600 M. In der Graswildniss im vulkanischen Gruss, halbstrauchig, $^1/_2$ M. hoch 5, V 1895.

Eine endemisch flectirte Form eines Typus der kälteren südpacifischen Zone, bes. Neu-Seelands, in der alpine Höhe von Celebes sehr bezeichnend.

Taf. XIII. Fig. 1*a*. Theil des Wedels in nat. Grösse b. Segment vergrössert c. d. Schuppenhaare vergr.

5. *G. oceanica* Kuhn fil. Nov. Hebrid. 15.

Loc. S. 16. Lokon Empung V Erdfarn „Wedel in Etagen über einander wagerecht. Die Stiele brechen wie Glas".

S. 1381. Lompo Batang 1400 m. Wedel gegen 2 Meter, rasenbildend.

W. 16522 Manipi.

Diese Pflanze wird mit Unrecht von Baker Summary new ferns 3 mit G. flagellaris Spr. vereinigt. Durch die in sehr spitzem Winkel, nicht fast rechtwinklig aus einander stehenden Aeste

der jungen Stiele, durch die nicht wagerecht, sondern in spitzem Winkel aufrecht abstehenden, kürzern und lanzettlich zugespitzten Segmente, und die nach der Spitze des Endzweiges rasch abnehmende Länge der Segmente, also lanzettlich zugespitzte Endzweige prima facie von flagellaris verscheiden Die ganze Pflanze ist gedrungener, die Zweige viel schmaler. Die einzelnen Zweige ähneln mehr G. Cunninghamii Hew. oder umbraculifera Moore, während einzelne Zweige von flagellaris mehr der dichotoma W. gleichen. Das ununterbrochene Herabsteigen der Segmente über die Internodien auf die nächstuntern Zweigstiele haben allerdings beide Arten gemein.

Areal. Oceanische Inseln: Samoa (Betche, Reinecke) Neu-Hebriden, Viti, neu für Celebes.

6. *G. flagellaris* Sprengel in Hook sp. fil. I. 10.

Loc. S. 13. 14. Klabat 1500 m. IX. 738 G. Matinang VII 1000 m.

Ar. Von Madagascar über die Maskarenen und die Sunda-Inseln bis Viti verbreitet.

7. *G. dichotoma* Willd. sub Mertensia. Polypodium Thunbg. Jap. Tab. 37.

Loc. S. 966. Takale Kadjo II Nordabfall 700 m. in Culturland. W. 12285 Sonder.

Ueberspinnt weithin das Buchwerk.

Ar. Cosmopolitischer tropischer Farn, nach N. bis Japan.

v. *Malayana* n. var.

Ausgezeichnet durch reichlich dreifache Grösse, sehr verlängerte aufrechte Zweige, mit 4 cent. langen Segmenten.

Loc. S. 730bis G. Matinang 1000 m. VIII.

Ar. Diese grosse Form scheint im Malay. Archipel verbreitet. Ich habe sie ausgezeichnet aus Singapore und von Borneo (Hose).

v. *emarginata* Brackenr. fil. U. S. Exp. Tab. 42 ausgezeichnet durch harte Textur und ausgerandete Segmente und dichten rostrothen Haar-Ueberzug der ganzen Unterseite. Habitus ganz abweichend, allein im übrigen die Charactere des Typus.

Loc. S. 15. Lino-See III. „Das Laub bildet eine horizontale Fläche".

K. 17095 Minahassa.

8. *G. Warburgii* n. spec.

Nahestehend der dichotoma, aber abweichend durch kurze Internodien, sehr wiederholte Dichotomie, meist kurze Endzweige mit wenigen Segmenten, im Habitus genau in der Mitte zwischen G. dichotoma und flagellaris.

Ich gebe hier die lateinische Diagnose:

Stipite valido subnudo stramineo flexuoso pluries dichotomo ad basin bifurcationum pinnis duabus adventiciis deflexis instructo, pinnis terminalibus duabus erecto-patentibus, internodiis infimis 10, superioribus 5 centim. longis, pinnis 5 ad 9 cent. longis 3 cent. latis ovato-lanceolatis, rachi furfuracea, segmentis 15 ad 20 utroque latere, late linearibus glabris coriaceis obtusis apice profunde exaratis recte patentibus internodia haud transgredientibus.

Rachi flexuosa repetite dichotoma G. flagellarem, pinnis adventiciis G. dichotomam referens.

Loc. Klabatgipfel, Erdfarn, bedeckt als Rasen einen grossen Theil des Gipfels IX.

Ar. Dieselbe von Warburg auf Batjan gefunden. Scheint eine seltene oder übersehene Form der Gipfel dieser Region.

G. hispida Metten bei Kuhn in Verh. zool. bot. Ges. Wien 1857. 593, schient in Verzweigung und Segmenten ähnlich, hat aber eine rachis paleis lanceolatis ferrugineis dense squamata.

Die von Baker Synops. fil. Ed. II, 449 beschriebene G. Milnei Baker ist grösser, hat zahlreichere Segmente (30 bis 40) und dünne Textur, sonst jedenfalls sehr verwandt.

ALSOPHILA R. Br.

9. *A. glabra* Hook. Spec. fil. I 51. Gymnosphaera glabra Blume.

Loc. S. 1028. Takale Kadjo Nordabfall 750 m. II. Ex. fil. Jav. 242. Sehr grosse Form. Pinnulae doppelt so gross als an meinen

Ex. aus V.-Indien und an der Basis abgerundet. Sori weniger in die Oberseite eingesenkt, aber deutlich characterisirt durch die einfachen nicht gegabelten Nervillen und die nahe der Basis der Nervillen aufsitzenden Sori.

„Kleiner ungefähr manneshoher Farnbaum. Laub dunkelsaftgrün".

Ar. von Indien und S. China durch die Malayischen Inseln.

10. *A. contaminans* Wallich in Hook. Sp. fil. I, 52, Tab. 18*b*. Durch die blauweisse Unterseite, die schwarzgrüne Oberseite, die stark mit kurzen Stacheln bestreuten Spindeln und die sehr starke Entwicklung der Sori sofort kenntlich.

Loc. 5772 Tomohon. VII. W. 15309 Bojong, 16555 Manipi, 16556 Tussosso am Pik von Bonthain. Letztere ziemlich typisch, aber mit runden geschlossenen Sori und agglutinirten Sporangien.

K. 17020, 17110. Minahassa, typisch.

Ar. Gemeiner Farnbaum von Assam durch Malaya.

v. *Celebica* n. var. Christ in fil. Saras. II, 113.

Diese Varietät steht der typischen A. contaminans in den Merkmalen nahe, sie hat die dicht kurzstacheligen Spindeln derselben, die Kahlheit, die blauliche Bereifung der Unterseite, allein zeichnet sich aus durch den niedrigern Stamm, breitere und kürzere Fiedern, sowohl 1 als 2 Ordnung, und besonders durch die weniger zahlreichen und völlig ganzrandigen, 6 mm. breiten, stumpfen Segmente mit Abständen von 2 bis 3 mm., deren Nervillen meist 3-gabelig sind. Die Sori halten sich in der untern Hälfte der Segmente. Habitus infolge der breiten Segmente von A. contaminans verschieden, ähnlich Pteris marginata.

Loc. S. Lokon Empung, Kraterrand. Baumfarn Stamm 1 m. hoch. Durchmesser 15 centim. Blatt ca. 2 m. 22. Tomohon III Baumfarn. Wedellänge ca. 3 m. 1173. Soputan IV Stamm ca. 1 m. Blatt ca. 2 m.

W. 15310 Bojong 15312, 15271, 15299 Minahassa-Plateau. K. 17039, 16980 Minahassa. K. 17018 von ebenda eine Form segmentis passim grosse dentatis.

Taf. XIII. Fig. 2*a*. Fiederchen nat. Gr. b. Segment vergr.

11. *A. Warburgii* n. sp.

Stipite stramineo, inermi, 1 cent. diametro, scabro, cum rachibus omnibus, costis et pagina frondis inferiore squamis aureo-fulvis variis: partim subulatis, partim peltatis umbonatis 2 mill. latis orbicularibus sparso, fronde tripinnatifida 75 cent. et ultra longa 40 cent. lata deltoideo-ovata pinnis alternis remotis, infimis longissimis, ovatis subsessilibus, pinnulis 10 ad 15 numero 10 cent. longis 4 cent. latis, segmentis (III ord.) ovatis, 2 cent. longis, regulariter et profunde, infra fere ad costulam incisis, lobis lanceolatis apice truncatis grosse dentatis, nervis in lobis pluries furcatis seu pinnatis, chartaceo-coriaceis, obscure viridibus, soris ad basin loborum prope costulam segmenti positis magnis fulvis globosis, indusiis nullis, receptaculo modice elevato, uno pro lobo. Incerti generis, sed proxime versus A. tristem Blume vergens, etsi duplo et triplo omnibus partibus major, tegumento aureo vario insignis.

Novum plantarum mirabilium ditissimi montis Wawo Karaeng decus!

Loc. W. 16791. Wawokaraeng Gipfel.

Taf. XIII. Fig. 3 *a.* Fiederchen nat. Gr. b. Segment vergr. c. Spindel nat. Gr. d. Schuppe vergr.

12. *A. comosa* Wallich catal. 319 Hook. sp. fil. I, Tab. 20*a*.

Arborescens, caudice 10 met. alt. 12 centim. diametro, radicibus adventiciis obtecto. Stipite valido 2 cent. crasso dilute brunneo verrucis acutis minimis creberrimis asperrimo, aliter nudo. Rachibus iisdem asperitatibus strigosulis, foliis amplissimis pluries pinnatis pinnis subsessilibus 4 dec. longis 8 cent. latis ambitu late lanceolatis pinnulis subsessilibus patentibus 4 cent. longis $^{3}/_{4}$ cent. latis acuminatis usque ad rachim pinnatis, segmentis falcato-lanceolatis obtusissimis 3 mill. latis apice rotundatis crenatis. Textura herbacea colore nigrescente superficiebus glabratis, exceptis costa paginae inferioris squamis bullatis brunneis sparsa et costa paginae superioris pilis albidis brevibus vestita. Nervis ad basin furcatis. Soris magnis luteo-rufis rotundis medialibus 6 ad 8 utroque latere, apice segmentorum soris destituto.

A. comosae specimina e Java et e Borneo differunt segmentis minus profunde incisis.

Loc. K. 16719. Biwak Senomarangan bei Kajuwutu 500 m.

HEMITELIA R. Br.

AMPHICOSMIA Grdn.

13. *H. truncata.* Alsophila truncata Brackenr. fil. 288.

Diese höchst charakteristische, durch die kleinen stumpfen und *gestielten* Fiederchen sofort kenntliche Art Polynesiens ist nun auch von O. Warburg in Celebes nachgewissen.

Ich gebe hier eine ausführliche Diagnose dieser schönen Art: Rachibus rufis strigosis, segmentis minutis, interdum subpetiolatis et auriculatis valde insignis, tripinnata.

Ampla, stipite rachibusque atropurpureis sive rufobrunneis, pube fulvo furfuraceis et aculeis brevissimis scabris, pinnis 45 cent. longis 12 cent. latis, pinnulis numerosis 25 ad 30 utroque latere 7 cent. longis $1^1/_2$ cent. latis lanceolatis acuminatis sessilibus, segmentis (III ordinis) infimis breviter *petiolatis*, reliquis sessilibus ligulato-linearibus obtusis minutis, sterilibus 6 mill.m. fertilibus 8 mill.m. longis, 2 ad 3 m.m. latis rotundato-crenatis crenis basalibus dilatatis ideo basi *subauriculata*, textura firme herbacea colore nigro, superficie supra glabra subtus pallidiore et cum costis furfuracea, nervis simplicibus, soris minutis, indusio angusto orbiculari plano sorum non tegente, solummodo sporangiis remotis conspicuo.

Sie erweist sich in Folge eines zwar schmalen aber hie und da deutlich sichtbaren, den Sorus an der Basis umziehenden Indusiums als zu diesem Genus gehörig, das die Verbindung von Alsophila und Cyathea herstellt.

Loc. W. 16564, 16566, 16530. Manipi.

Ar. Bisher nur Samoa (l. Betche, Reinecke) Viti und Ngau.

Taf. XIII. Fig. 4 *a.* Fiederchen nat. Gr. b. Segment vergr.

CYATHEA Smith.

14. *C. Brunonis* Wallich Cat. 179. Hook. gen. fil. Tab. 2.

Loc. S. 925. Kalaena Ebene I, Erdfarn Wedel 2 m. lang s. n. zwischen Towiti- und Matanna-See. Kleines Stämmchen. Wedel 1,5 m.

Ar. Sunda-Inseln, Penang und Malacca.

15. *C. orientalis* Moore in Hook. Bak. Synops. Ed. II, 24.

Stimmt mit der Diagnose loc. cit. genau überein, und zeichnet sich durch die Bekleidung der Unterseite an den Costae mit rostbraunen Spreuschuppen aus.

Stammbasis verdickt durch eine Schicht sehr zahlreicher oberirdischer Adventiv-Wurzeln 45 cm. im Durchmesser, während der eigentliche Stamm (der Gefässbündelstrang) nur 12 cm. dick ist. Dies ist eine bei den Baumfarn sehr allgemeine Erscheinung. (S. Amerika, Bourbon etc.) Das Kopfstück des Stammes ist 12 cm. im Durchmesser; die Ansätze der etwa zolldicken, kurzstacheligen Wedelspindeln sind mit einem Schopf rotbrauner starrer, glänzender, pfriemlicher Spreublättchen von 3 cm. Länge bekleidet. Der Stamm ist nackt, mit den 4 cm. im Durchmesser haltenden Blattstielnarben in dichter Spirale besetzt, in denen die Gefässbündel eine Figur bilden, die aus mehreren Halbbogen besteht.

Loc. S. 24. „Klabat I, 1500 m. Baumfarn, häufig 22 IX, 93, und Klabat-Gipfel: Stammlänge 10 m. Blattlänge 1,9 m. häufig, IX".

Ar. Java, wohl neu für Celebes.

16. *C. assimilis* Hook. in Hook. Bak. Synops. Ed. II 24.

Ich ziehe diese Pflanze mit Zweifel hieher. Sie unterscheidet sich von der Borneo-Pflanze l. Hose durch dünnkrautige Textur, kahle Unterseite, kommt aber mit ihr in der Form der Segmente und den, lange völlig geschlossenen sehr dünn-membranösen Indusien überein. Nerven alle in der Mitte gegabelt, Sori in der Gabel.

Loc. S. 933. I. Borau. Wedel 2,70 m.
Ar. Bisher nur Borneo bei Sarawak.

17. *C. spinulosa* Wallich Cat. 178.
Loc. K. 17049. Klabat 1300—1600 m. Baumfarn 6—7 m. hoch 8—12 cm. Durchmesser. 16990 fruchttragend von Lokon 1400—1590 m. Segmente breiter und kürzer als an dem indischen Baumfarn 8 m. hoch 10—12 cm. Durchmesser. Ex. sonst nicht zu unterscheiden.
Ar. Continentales Indien und Japan.

18. *C. inquinans* n. sp. Christ. fil. Saras. IV 275.
Sehr derb, Hauptspindel und Spindeln der Fiedern dick, Wedel abgerundet, deltoid, Farbe rostig.

Baumfarn, wehrlos. Basis des Stipes 1½ cm. im Durchmesser, nebst dem obern Teil und den Spindeln der Fiedern und Fiederchen dicht mit rostbraunen, gekräuselten Haargruppen, die aus einem Punkt entspringen, besetzt; diese Haargruppen finden sich auch auf der Rückseite der Wedel zwischen den Sori. Basis des Stipes und Seiten des obern Stipes und teilweise der Spindeln der Fiedern und Fiederchen überdies mit hellrostfarbenen, lineallanzettlichen, angedrückten und aufrecht abstehenden Schuppen von 1½ cm. Länge dicht bekleidet; kürzere und dünnere Schuppen finden sich auch noch an der Basis der Fiederchen.

Wedel doppelt gefiedert, Fiedern bloss 28 bis 30 cM. breit, dicht, übergreifend, sitzend, oval, nach oben stumpf endigend, nach unten wenig verschmälert. Fiederchen sitzend, dicht, einander berührend, 6 cM. lang, 1½ cM. breit, in eine eher stumpfe Spitze endigend, mit ca. 18 bis zur Spindel einschneidenden, kurz zugespitzten oder stumpfen Segmenten jederseits; diese leicht gebogen, breit zungenförmig, dick lederig, oben dunkelbraungrün, unten blässer und rostrot angeflogen, am Rande deutlich gekerbt — gezähnt, oft etwas eingerollt. Fiederchen oben kahl, aber an dem Hauptnerv flaumig, Nerven eingesenkt, nicht deutlich sichtbar, an der Basis gegabelt. Sori gross, 6 bis 8 auf jedes Segment, von der Costa bis gegen die

Spitze der Segmente und Fiederchen die Unterseite anfüllend, lebhaft rostrot. Indusium gross, schlaff, gelblich, nach oben sich öffnend, rasch verschwindend, auch leicht sich ganz losreissend und eine Narbe zurücklassend. Von entschieden alpinem Habitus, durch Gedrungenheit und den rostroten Überzug sehr eigenartig.

Loc. S. 1328 Lompobattang, 2000 M., bis zur Spitze 2850 M. „Gemeiner Baumfarn, von weich abgerundeter Form. Bei Sturm wird die Luft auf dem Berge von seinen Sporen und Sporenkapseln wie von rotem Staub erfüllt, der alles überdeckt."

Taf. XIII. Fig. 5. a. Fiederchen nat. gr. b. Basis des Stipes nat. gr. c. Segment vergr. d. f. Sori vergr. g. Schuppe der Basis nat. gr.

19. *C. strigosa* n. sp.

Adspectu Alsophilae crinitae Hook, pinnis densis, confertis, planta manifeste alpestris, bipinnata.

Stipite digiti crassitie, 45 cent. longo, anguloso, rufo-aurantiaco, paleis minutis furfuraceis scabro et aculeis cylindricis variae longitudius validis politis atrorubentibus bundique horrido, rachibus omnibus aculeatis costis pinnarum asperis, breviter pilosis, fronde 65 cent. longa deltoidea 40 cent. lata pinnis infimis haud reductis. Pinnis 10 ad 12 numero, 20 cent. longis 8 cent. latis ovatis, breviter acuminatis, sessilibus, pinnulis infra apicem pinnatifidum 15 ad 18 utroque latere, sessilibus, lineari-lanceolatis, acutis nec caudatis, fere ad costam incisis, segmentis falcatis triangularibus margine involutis integris, nervis furcatis, pagine superiore glabratis et lucidis rarius pilis minutis adspersis, pagina inferiore opaco-glaucis, inprimis in nervis pilis subulatis et squamis magnis ovatis et bullatis albidis dense vestitis, soris minutis raris prope nervum medialem segmenti sitis, indusio maturo late patente orbiculari plano albido-scarioso.

Textura coriacea, firma sed flexili, colore supra dilute virido-fulvo infra pallide luridae.

A Cyathea inquinante Christ in fil. Sarasin. IV vicina cacuminis Lompobatang a P. et F. Sarasin lecta differt egregie indumento pilifero et albido-squamoso nec velutino ferrugineo.

Loc. Wawo Karaeng W. 16793.

Taf. XIII. Fig. 6 Fiederchen nat. gr. *b*. Segment vergr. *c*. Basis des Stipes nat. gr.

DIACALPE. Blume.

20. D. *aspidioides* Blume Ex. fil. Jav. 242 Beddome Handb. fres. Ind. Tab. 7.

v. *membranulosa* n. var. Christ fil. Saras. IV 274.

Ganze Pflanze kleiner, Fiedern dicht gestellt, Segmente sich fast berührend. Indusium nicht starr, grau, am Gipfel berstend, sondern weich, dünnhäutig, durchsichtig, braun und bei der Reife nahe der Basis gelöst herabhangend.

Loc. S. 1321—352. Lompobattang 2000 M. XI Erdfarn.

W. 16792. 17799. Wawo Karaeng Gipfel.

Ar. der Art.: Gebirgsfarn der Monsun-Region von Assam, Sylhet, Ceylon durch die malayischen Inseln.

Die var. bisher noch nicht beobachtet.

DICKSONIA L'Hérit.

DENNSTAEDTIA Bernh.

21. *D. Moluccana* Blume En. fil. Jav. 239.

Loc. S. 88 Tomohon III Erdform.

Ar. Mit der nahe verwandten D. scandens Bl. Zerstreut durch den malayischen Archipel bis Samoa (Reinecke).

22. *D. scandens* Blume En. fil. Jav. 240.

Voriger sehr (allzu?) nahe stehend: verschieden durch entschiedener windende Haupt- und Nebenspindeln mit starker Hinneigung zu indefineten Wachsthum des Gesammtwedels; durch rauhe und sehr stark stachelige Spinden, zahlreichere krautartig dünne Segmente, die keine tiefen Einschnitte sondern nur seichte Kerbungen zeigen. Habitus an Lindsaya aculeata (Davallia aculeata Swartz) sich anschliessend.

Loc. S. 3 Masarang IV Erdfarn etwas windend 4,3 Meter.

23. *D. erythrorachis* n. spec.

Aus der Gruppe der D. Moluccana, aber nicht windend, aufrecht, Wedel von definitem Wachsthum, stark blau bereift, Segmente gross, Habitus von D. obtusifolia Willd. Amerika's.

Hier die für die filic. Warburgianae entworfene Diagnose:

Stipite erecto cum rachibus polito, rubro-fulvo, infra parce aculeato seu muricato, fronde ampla, tripinnatifida, deltoideo-ovata, pinnis rigidis horizontalibus rectis haud scandentibus, pinnis baseos maximis 3 decim. longis, pinnulis D. obtusifoliae Willd. similibus, ejusdem dimensionis, glaberrimis, 5 cent. longis, approximatis, breviter acuminatis, segmentis III ordinis 5 ad 8 utroque latere confertis, 1 cent. longis, $^1/_2$ cent. latis rhombeo-ovatis obtusissimis supra auriculatis bis aut ter incisis, in sinubus soriferis, caeterum crenulatis, supra obscuris infra pallidis utrinque glaucis. Soris minutis globosis 1 ad 3 pro segmento, indusio brunneo nitido globoso.

Planta inter D. Moluccanam et obtusifoliam W. intermedia speciosissima.

D. ampla Baker Journ. Linn. Soc. 22, 223 cui affinis est planta amplior, omnibus partibus major, et differt ex specimine authentico ab Episc. Hose Borneo-Sarawakensi misso rachi nuda dilute brunnea-viridi, pinnulis multo longioribus (10 cent.) segmentibus numerosis (15 ad 20 utroque latere) habitu Alsophilae, soris majoribus. D. glabrata Cesati differt ex diagnosi apud Baker Summary 18 segmentis obtuse dentatis nec profunde incisis.

Loc. W. 15324, 15327. Bojong.

K. 17025: Minahassa: Lolomboelan.

Taf. XIII. Fig. 7. *a.* Fiederchen nat. gr. *b.* Segment vergr.

24. *D. remota* n. spec. Christ fil. Sarasin. IV.

Neben D. flaccida Sw. von Samoa und den Neu-Hebriden, aber in allen Teilen weit grösser und auseinander gezogener, auch weniger tief geschnitten.

D. cuneata Hooker der Philippinen ist durch Kleinheit und Gedrungenheit der Segmente höchst verschieden.

Eine prachtvolle Neuheit für Celebes.

Tripinnat resp. quadripinnatifid. Spindel von Bleistiftdicke, orangegelb, kahl, etwas schärflich. Fiedern 45 cm. lang, 15 cm. breit, gestielt. Fiederchen aus breiter Basis lanzettlich, alternierend 3 cm. entfernt stehend, geschweift zugespitzt. Segmente 3ter Ordnung teilweise entfernt stehend, unterste 1 cm. lang, keilig, verkehrt oval, kurz gestielt, mit 3 ovalen, stumpfen Lappen jederseits, die bis zur Hälfte und nur an den untersten Segmenten bis gegen die Spindel eingeschnitten sind. Sori nicht terminal, sondern dem Winkel der Zähne genähert, meist zu 5 an jedem Segment, breiter als lang, noch einmal so gross als bei D. flaccida. Indusium breit oval, über den Rand nicht hervorragend. Nerven deutlich, einer in jeder Zahnung. Farbe hellgrün, nicht schwarzgrün wie bei D. flaccida, Textur krautig, aber derber.

Loc. S. 1320 Lompobattang, 2000 M. Wedel 2,7 M. X.

Dieselbe Pflanze auch von Warburg 17798 auf dem Wawokaraeng-Gipfel gesammelt.

Taf. XIV. Fig. 8. *a.* Fiederchen nat. Gr. *b.* Segment vergr.

25. *D. scabra* Wall Cat. 2173. Hook. sp. fil. I Tab. 28*a* und *b.* Davallia celebica Christ in fil. Saras. IV, 122.

Die Celebespflanze ist eine kleine Bergform vom Habitus einer Eudavallia, mit breit deltoidem Wedel (10 centim. lang 25 centim. breit) die Segmente bis auf einen äusserst schmalen Flügel fiederig getheilt, Lappen lineal, 1 mm. breit, wiederum zweilappig.

Aehnliche kleine Formen kommen in Japan vor (l. Urb. Faurie und Makino).

Loc. 5727 G. Matinang S. Seite 1000—2000 M. VIII.

Ar. Vom Himalaya durch Indien zur Halbinsel Malacca. S. Japan. Neu für Celebes.

26. *D. sorbifolia* Smith Hook. spec. I, Tab. 25*a.*

Die Basis des Stipes ist in Polster von langen goldbraunen Wollhaaren gehüllt.

Loc. K. 16997, 16998. Urwald bei Bivak Pinamorongan nahe bei Kayuwotu, Minahassa.

Ar. Dieser prachtvolle Farn, dessen Fiedern mit dem Blatt einer Nephrolepis Aehnlichkeit haben und dessen Sori stark über den Rand hinaustreten (nach Art von Deparia) ist bisher von einer Insel im Golf von Bengalen, Borneo, den Molukken und Neu-Guinea l. Lauterbach bekannt.

DAVALLIA Smith.

HUMATA Cavan.

27. *D. sessilifolia* Blume En. fil. Jav. 231.

Loc. S. 143, 725. Tomohon Epiphyt III. K. 17013 Minahassa lange Stipites und fast sitzende Wedel an demselben Rhizom, sodass die für erstere aufgestellte var. B. in Hook. Bak. Syn. Ed. II, 89: D. polypodioides Brackenr. beifällig wird.

Ar. Java, Celebes und Viti.

28. *D. heterophylla* Smith. Act. Taur. 5. 415.

Loc. S. 1000 Takale Kadjo S. Abfall 500 M. II Epiphyt.

Ar. Malayische Region von der Halbinsel Malacca bis Polynesien.

29. *D. parallela* Wallich Cat. 251. Hook. spec. fil. I, Tab. 48*a*.

Loc. S. 1047 Salabanca XII. 979 Borau I, s. n. zwischen Matana- und Towuti-See.

Ar. Dieselbe Verbreitung.

30. *D. botrychioides* Brackenr. T. 33, fig. 1.

Loc. S. Towuti-See. K. 17164. Minahassa.

Ar. Polynesien: Viti, New-Hebriden, Samoa, Tahiti.

31. *D. alpina* Blume En. fil. Jav. 231.

Loc. S. 141 Klabat Gipfel. IX. Epiphyt und Erdfarn.
961 S. Ufer des Toko-See's Epiphyt.

Ar. Gipfel der Sunda-Inseln bis Polynesien.

Subspecies der D. pedata Smith, kleiner, Dimorphismus der fertilen Wedel mit schmalen Segmenten und der sterilen mit

breiten Segmenten deutlich, aber auch letztere tiefer geschnitten als bei der pedata.

32. *D. vestita* Blume En. fil. Jav. 233. Hook. spec. fil. I, Tab. 41*c*.

Loc. S. 140 Sudara Gipfel. Epiphyt X.

142 Klabat Gipfel. Erdfarn IX.

155 Masarang. Epiphyt IV.

1171 Soputan IV. 1010 Takale Kadjo Sabf. 1000 M. II. Epiphyt K. 17014 Minahassa.

W. 16523 Manipi. S. 1353 Wawo Karaeng X. 1550 M. W. 15305 Bojong.

Subspecies der D. pedata Smith, aber eher grösser, mit langem sehr stark spreuschuppigen Stipes, Spindel und Costae und beginnendem Dimorphismus (fertile Wedel mit schmalen Segmenten). S. 1208 Pik von Maros 1330 M. VII sind Ex. der vestita, die in Folge sehr schmaler Segmente sich zu D. alpina hinneigen.

Ar. Berge von Java und Ceylon. Neu für Celebes.

33. *D. parvula* Wallich Cat. 247.

Gehört, wie Mettenius richtig erkannt hat, zu Humata, und nicht zu Leucostegia, wohin S. Smith, Hook. und Baker sie zogen; ähnlich D. alpina, aber in allen Theilen kleiner und schmäler.

Loc. S. Wald zwischen Towuti- und Matanna-See S. O. Celebes, kletternd III.

Sehr gross und entwickelt im Vergleich zu der Borneo-Pflanze l. Hose. Wedel mit Stipes 5 centim. lang, 3 centim. breit, aber typisch.

Ar. Seltener Farn von Singapore und Borneo. Neu für Celebes.

ACROPHORUS Prsl.

34. *D. nodosa* Hook synops. fil. I, 157. Aspidium Blume.

v. *alpina* n. var. Christ in filic. Saras. II, III, 123.

Zwergform, 1 bis 1½ Decim. hoch, Stipes mit stark abste-

henden 2 mm. langen zugespitzten braunen Spreuschuppen bekleidet. Segmente ein Drittel kleiner, aber reichlich fruchtend. Habitus von Cystopteris crenata Rupr. Sibiriens, aber Wedel gebüschelt, Rhizom nicht kriechend.

Loc. S. 986 Takale Kadjo 1500 M. II Erdfarn. 759 G. Matinang N. Abhang zwischen 1500 und 2000 M.

Ar. Bis jetzt ist der grosse Typus der Pflanze, die vom Himalaya über Malacca bis Java auftritt, auf Celebes nicht gefunden.

LEUCOSTEGIA Prsl.

35. *D. immersa* Wall Cat. 256.

v. *amplissima* n. var. Christ fil. Saras. I. III. 14.

Viel grösser als der Indische Typus: Stipes und Spindel stark 3 mm. im Durchmesser, gelb, Wedel ohne Stipes 75 cent. lang, verlängert-oval (nicht breit deltoid). Endsegmente auch des fruchtenden Wedels nicht schmal zugespitzt, sondern breit oval keilförmig, mehrfach stumpf gezahnt, wie die sterilen jugendlichen Wedel des Typus, sodass der Rand nicht in Gestalt eines Horns, sondern mit mehreren kurzen Zähnen über den Sorus hinaustritt. Sori sehr gross (2 bis 3 mm. breit) mit schmälerm, nierenförmigem Indusium, an dessen Basis ein vertiefter Punkt. Der Sorus tritt über das Indusium beträchtlich hervor.

Habitus eines grossen Polystichum aristatum Sw. v. coniifolium Wall., aber doch nicht von D. immersa zu trennen, da an den jungen und sterilen Wedeln der letztern (Calicut c. Knobloch) die Übereinstimmung deutlich hervortritt.

Loc. K. Minahassa. S. 144. Klabat 1500 M. IX Epiphyt 987. Takale Kadjo 1500 M. II Erdfarn.

Ar. der Art: Von Vorderindien nach Hinterindien und Java. Nun also bis Celebes.

EUDAVALLIA Hook.

36. *D. solida* Swartz Synops. fil. 132. Hook syn. fil. I Tab. 42*b*.

Loc. S. 150 a Tomohon. Epiphyt III. W. 15319 Bojong. 1046. Salabanca.

Ar. Hinterindien über Malaya nach Polynesien.

37. *D. elegans* Swartz Syn. fil. 132, 347. Hook. sp. fil. I Tab. 43*b* und 55*a*.

Loc. W. 15328. Bojong.

Ar. Von China, Malacca, S. China u. über die Malayische Region bis Polynesien und Queensland eine der häufigsten Davallien; wird im trop Westafrika und Madagascar durch die sehr nahe stehenden kaum spezifisch verschiedene D. Vogelii Hook. sp. fil I Tab. 59*b* vertreten.

38. *D. epiphylla* Blume. D. elegans Sw. v. Hook. pulchra Hook. spec. fil I Tab. 43*a*.

Loc. S. 150*b* Tomohon. Epiphyt III. Ueberaus nahe der D. elegans Sw. Hook syn. fil I, Tab. 43*b*, aber kleiner, von steiferer Structur, grün bleibend, Segmente kürzer, dichter stehend, breiter, Zahnung viel gedrungener, Sori dicht an einander schliessend, kleiner. D. elegans trocknet sich schwärzlich, die Segmente sind sehr verlängert: eine schlaffe, grosse Pflanze. Immerhin sind die Unterschiede gering und W. Hooker hatte vielleicht Recht, unsre Pflanze als var. zur elegans zu stellen.

Ar. Malay-Halbinsel, Java l. Schiffner, neu für Celebes.

39. *D. divaricata* Blume. En. fil. Jav. 237. Hook. sp. fil. I, 59*a* unter D. polyantha Hook.

Loc. S. 153, 154. Tomohon III. Epiphyt; junge Blätter kirschroth. Meist auf Arenga Palmen.

Ar. von N. und Hinter-Indien nach Hongkong und Java, neu für Celebes.

40. *D. decurrens* Hook.

Loc. W. 15328. Bojong.

Ar. Philippinen.

Von D. divaricata hauptsächlich durch geflügelte Spindeln verschieden.

41. *D. bullata* Wallich Cat. 258 Hook. spec. fil. I, Tab. 50*b*.

Loc. S. 1172. Soputan Gipfel, selten IV. W. 17797 Wawo-Karaeng.

Unterschieden von meinen Indischen Ex. und der cit. Figur durch kaum vorragenden Zahn neben dem Sorus.

Ar. Vorder Indien, Malacca, Java, Philippinen (O. Warburg) Japan. Nun auch Celebes.

MICROLEPIA Prsl.

42. *D. pinnata* Cavanilles Prael. 1801. N. 689. Hook. sp. fil. I, Tab. 60. B. 4.

Loc. S. 741. G. Matinang n. Abhang 500—1000 m. VIII. Erdfarn.
960. Takale Kadjo S. abfall 1000 m. II. 1145. Locon-Vulkan, Mald.

var. *gracilis. D. gracilis* Blume En. fil. Jav. 233. Hook. sp. fil. I, Tab. 60. B. 2.

Loc. S. 983. Takale Kadjo 1500 m. II. 727bis G. Matinang S. Seite 1000—2000 m. VIII. s. n. Matanna Sen 900 m. II. K. 17071. Minahassa.

Ar. Der Art; Von der Halbinsel Malacca bis Polynesien. Celebes ist bis jetzt noch nicht genannt.

43. *D. ciliata* Hook. sp. fil. I, Tab. 60*a*.

Rhizom an seinen Spitzen sehr auffallend haarig von langen abstehenden rothen, später schwärzlichen Haaren. Wedelform sehr verlängert, Structur dünn und hiedurch und die Position der Sori sehr an ein Nephrodium mahnend.

Loc. S. 1183. Tomohon IV. Von der Grösse der Hooker'schen Figur.
138. ebenda III. Epiphyt. Doppelt grösser.

Ar. Bisher nur von den Philippinen bekannt.

44. *D. strigosa* Swartz. Hook. sp. fil. I, Tab. 47*a* und 57*a* unter D. Khasyana Hook.

Loc. S. 1315. Loka am Pik v. Bonthain. 1100 m. X.

Ar. Vom Himalaya durch die ganze Malayische Region bis Japan und Viti.

45. *D. Speluncae* (Baker). Polypodium Speluncae L.
D. polypodioides Don Prodr. fl. Wepal. 10.

Loc. S. 136. Kema VII. „Blätter ca. 1,5 m." 995. Takale Kadjo 900 m. N. Abfall. Erdfarn, Blätter 2 m. W. 16567. Bikerul Balangnipa.

1051, 1391. Makassar II, VIII. Diese Ex. mit breit deltoiden kurzen fast kahlen Wedeln.

Sämlinge ähnlich kleiner Cystopteris fragilis Bernh., nur mit längerem Stipes, Wedel nicht deltoid sondern länglich oval, gefiedert, Fiedern pinnatifid, Segmente gekerbt.

Ar. Durch die Tropen der ganzen Erde verbreitet.

46. *D. Manilensis* Hook. spec. I, 185. Microlepia Presl. Tent. 125. Prantl Syst. der Farne in Arb. bot. Gart. Breslau 1892. S. 32. D. Sarasinorum Christ fil. Saras. IV, 7.

Tracht der einzelnen Fieder sehr ähnlich der ganzen D. marginalis Thunbg. (sub Polypodio), aber Wedel gewaltig (2—3 mm. lang) deltoid, doppelt bis annähernd dreifach gefiedert.

Spindel gelbbraun, wie die ganze Pflanze von kurzen, bräunlichen Haaren rauh, Wedel deltoid, Fiedern 40 bis 50 cm. lang, länglich, unten am breitesten, 15 bis 18 cm. breit, in eine lange, geschwänzte Spitze zulaufend, Fiederchen zahlreich, dicht stehend, alternierend (25 bis 30 jederseits unter der bloss eingeschnittenen Spitze der Fieder), unterste 8 bis 10 cm. lang, an der Basis 3 cm. breit, in eine geschweifte Spitze zulaufend, tief eingeschnitten, ungleich: unterer Rand keilig abgeschnitten, oberer parallel mit der Spindel, stark geöhrelt, d. h. unterstes Segment gross, an der Spindel anliegend, oft bis zur Spindel eingeschnitten und frei; übrige Segmente dicht, bis etwas über die Hälfte der Lamina eingeschnitten, ohne Sinus genähert, zahlreich (20 jederseits) rhombisch oval, 1 cm. lang, stumpf, stumpfgekerbt, Kerben 8 bis 4 jederseits. Nerven wenig deutlich, in jedem Segment in Kombination von fächerförmig und gefiedert, oft gegabelt. Sori zahlreich, gross, rund, braun, eingesenkt, nicht marginal in der Bucht jeder Kerbung, sondern etwas intramarginal unter der Kerbung oder dem Zahn am

Ende eines Nervenastes; nur an der Basis der untern Fiederchen trägt eine Zahnung mehrere Sori. Indusium grau, häutig, ansehnlich, rundlich taschenförmig, die untere Hälfte des Sorus umfassend. Habitus eine Kombination von D. marginalis und D. Speluncae. Textur fester als letztere, aber nicht lederig. Farbe braun-grün.

Loc. K. 17037. Minahassa. S. 135. Tomohon Erdfan. Wedellänge 2—3 m. III.

Ar. Java und Philippinen.

Taf. XIV. Fig. 9. *a.* Fiederchen nat. Gr. *b.* Segment vergr.

SCYPHULARIA Fée.

47. *D. pentaphylla* Blume En. fil. Jav. 232. Kunze Suppl. Schkuhr, Tab. 108.

Loc. S. 147. Tomohon. Epiphyt III.

Ar. Java, nun auch Celebes, und Polynesien.

PROSAPTIA Presl.

48. *D. Emersoni* Hook. Greville Icon. fil. 105.

Loc. S. 956 Takale Kadjo S. Seite II 1000 m. Epiphyt 1157. Soputan 1000 m. IV.

Ar. Von S. Indien über die malayische Zone zu den Philippinen.

49. *D. contigua* Swardt Syn. fil. 130.

Mimicry von Polypodium obliquatum Blume.

Loc. S. 151. Klabat 1500 m. Epiphyt IX.

997. Takale Kadjo n. Abfall 1000 m. II Epiphyt. K. 17029 Minahassa.

Loc. 1369. Wawo-Karaeng Gipfel 2800 M.

Ar. Ceylon, Java, Tahiti (l. Naudeoud) nun auch Celebes.

50. *D. Friderici et Pauli* n. spec. fil. Saras. II, 124. Tab. I, 1. Der Gruppe Prosaptia Prsl. (lomarioider Habitus und Involucrum mit der Textur des Wedels homogen) angehörig. Caudex hart, schief aufrecht, stark bewurzelt, mit wenigen rotbraunen ovalen Schuppen, Wedel zahlreich (10 bis 20) 15 bis 20 cm.

lang, bandförmig, lineal, 6 mm. breit nach oben verjüngt. Textur schwammig, dick, trocken hartlederig, Spindel 1 mm. dick, drahtförmig, mit breiten, braunen angedrückten Schuppen besetzt, bis nahe zur Basis mit dreieckigen stumpfen 2 mm. langen und fast ebenso breiten ganzrandigen, mit breiter Basis dicht an einanderschliessenden Fiedern bis zur Spindel gefiedert, 60 bis 90 kahle Fiedern auf jeder Seite der Spindel, die untersten verjüngt. Sori in der obern Hälfte des Wedels: jede Fieder einen Sorus tragend. Sorentragende Fiedern an der Basis etwas eingeschnürt, vorn keulig verdickt, an der abgestutzten Spitze einen Büschel hervordringender gelber Sori tragend. Die keulige Verdickung ragt auf der Unterseite der Fieder über deren untern Rand hervor, und erscheint auf deren Oberseite als halbkugeliger Wulst. Durch einen Schnitt von oben nach unten eröffnet, zeigt sich der Sorus in einer, das Centrum der Anschwellung einnehmenden Höhlung, die sich nach oben öffnet und daselbst auf der Unterseite eingeschlitzt ist. Aus dem Kanal der Höhlung nach oben und dem Schlitz dringt der Büschel von Sori hervor, der von aussen zu sehen ist. Nerven von aussen unsichtbar, die Untersuchung zeigt einen Nerv für jede Fieder, der von der Spindel bis zum Grund der Höhlung des Sorus reicht. Die Sporen sind tetraedrisch, deren Membran warzig.

Von den übrigen Prosaptien D. Emersoni Hk. Gr. und contigua Sw. ist unsere Pflanze ausser der Wedelform durch den einzigen terminalen Sorus und dessen Beschaffenheit total verschieden. Von Davallia contigua Sw. unterscheidet sich diese Pflanze sofort durch die kurzen einsorigen Fiedern mit einem einzigen verborgenen Nerven. D. contigua hat 2 cm. lange lineallanzettliche Fiedern mit mehrern Seitennerven auf jeder Seite des Mittelnervs und 3 bis 12 randliche Sori an jeder Fieder. Der Habitus dieser contigua ist der von Polypodium obliquatum Bl. oder Lomaria Spicant Desv., der von P. Friderici et Pauli ist der von Polypodium moniliforme Lag.

Loc. S. 760. G. Matinang n. Abfall 1400—2000 m. VIII.

Taf. XIV. Fig. 10. *a.* Blatt nat. gr. *b.* Segment Oberseite. *c.* Segment im Durchschnitt. *d.* Segment Unterseite. *b*, *c*, *d* vergr.

STENOLOMA Fée.

51. *D. tenifolia* Swartz. Syn. fil. 133, 350.

Loc. S. 149. Tomohon. Erdfarn III, 1152. Lokon IV. Laub kupfergrün, Beugel roth. W. 15313 Bojong 15277 Tondano. K. 17141 Minahassa.

Ar. Gemein im warmen Asien von Japan, China und dem Himalaya bis Polynesien und Madagascar.

ODONTOLOMA I. Sm.

52. *D. triquetra* Baker. Synops. fil. Ed. II, 93.

Ich ziehe hierhin eine stärkere, mit längerm und steiferm Stipes versehene Pflanze als die folgende, deren Segmente zwar tief kammförmig in lineale Lappen eingeschnitten sind, aber doch nicht so, dass die Lappen und die einseitige Spindel zum blosen kaum sichtbar geflügelten Nerv reducirt sind.

Loc. S. s. n. Ussu S. O. Celebes.

Ar. Java, N. Caledonia, Tahiti l. Naudeoud, Viti. Neu für Celebes.

53. *D. Blumeana* Hook, sp. fil. I, 177. Tab. 54.

Ist eine kleinere Pflanze als vorige, mit fast auf die Spindel reducirten Segmenten und stimmt mit Hookers Figur l. cit. überein. Die Samoaform l. Betsche und Reinecke steht zwischen beiden in der Mitte.

Loc. S. 749. G. Matinang Nordabfall 250 m. Erdfarn.

Ar. Nur von den Philippinen angegeben.

54. *D. repens* Desv. D. Boryana Prsl. bei Hook. sp. fil. I, 175.

Loc. S. 146. Tomohon. III Masarang V. Epiphyt 1159. Soputan-Stock IV. K. 17035 Minahassa.

Ar. Vorderindien bis Polynesien zerstreut.

55. *D. hymenophylloides* (Baker). Lindsaea hymenophylloides Blume En. fil. Jav. 218. D. Lapeyrousii Hook. II cent. fres. 56. III cent. fres. 1623.

Die Segmente ähneln denen von D. triquetra Baker, jedoch ist die Pflanze mit lang kriechendem fädlichem Rhizom, in Abständen entspringenden Stipites und einfacher, ungetheilter (einfach gefiederter) Spindel versehen, während D. triquetra büschelige Stipites und mehrfach ästige Spindeln hat.

Loc. S. s. n. Landschaft Tomori III. W. 16527 Manipi.

Ar. Java, Philippinen (Warburg), Neu Caledonia.

56. *D. pulchella* Hooker Spec. fil. I, 175. Tab. 53.

Loc. S. 145 Klabat 1500 m. IX.

770. Masarang VII, Epiphyt. K. 17077. Minahassa.

Ar. Philippinen, Viti, Samoa, nun auch Celebes.

57. *D. delicatula* n. sp. Christ in fil. Saras. III, 170. Tab. II, 1, 2, 3.

Unterscheidet sich von D. pulchella Hook. durch mangelnden Stipes, indem die Wedel bis zur Basis gefiedert sind und durch grössere, weniger zahlreiche, viel tiefer gelappte Fiedern, und von D. repens Desv. durch Kleinheit und tiefe Einschnitte der Fiedern. D. hymenophylloides unterscheidet sich durch nahe an die Costa eingeschnittene lineale entfernt stehende Segmente. Rhizom dünn, schnurförmig, kahl, weithin kriechend, mit goldbraunen Schuppen dicht besetzt. Textur durchscheinend dünn, wie ein Hymenophyllum, Pflanze kahl, schlaff, hellgrün. Wedel nicht büschelig aber sehr zahlreich und gehäuft dem Rhizom entlang, 12 cm. lang, $2^1/_2$ cm. breit, oben n i c h t z u g e s p i t z t, sondern in breite, pinnatifide Lappen verschmälert. Fiedern ca. 20 jederseits, nach der Basis abnehmend, $1^1/_2$ cm. lang, 1 cm. breit, unten wagrecht und ganzrandig, oben bogig und in ca. 5 vorgezogene, ovale, 4 mm. lange Lappen mit tiefen spitzen Buchten eingeschnitten. Sori etwas einwärts der Spitze der Lappen, besonders der äussern, schwärzlich, mit breitem, nierenförmigen Indusium, das den Rand erreicht.

Loc. S. 937. Borau 1895. I, 29.

Taf. XIV. Fig. 11. *a.* Pflanze in nat. Gr. *b.* Fieder vergr.

HYMENOPHYLLUM L.

58. *H. dilatatum* Swartz. Syn fil. 149, 378.

Riesenhafte Ex. von 6 decim. Länge und 12 centim. Breite.

Loc. S. 18. Klabat 1500 m. und Gipfel. Epiphyt, herabhängend häufig. IX. 716. Lokon Gipfel Epiphyt VII. K. 1707. Form mit kleinen Sori.

Ar. Verbreitet durch die malayische Zone von Java bis Tahiti und Neu Seeland.

59. *H. multifidum* Swartz. Syn. fil. 149, 378. H. Klabatense Christ fil. Saras. I, 9.

Form mit kurzen und seltenen Zähnen des Blattrandes, weit zurückstehend an Entwicklung hinter den Ex. Neuseelands. Die Gipfelform ist kleiner.

Loc. S. 17. Klabat Gipfel, Epiphyt, sehr häufig. IX.
1006. Takale Kadjo n. Abfall 1000 m. II Epiphyt.

K. 17136. Grosse stark getheilte Form mit sehr starken Sägezähnen.

Ar. Pacifische Inseln von Viti bis Neu Seeland. Neu für Celebes.

60. *H. polyanthos* Swartz. Syn. fil. 149.

Loc. S. 775. Masarang. Epiphyt VII.

Ar. Verbreitet durch die Tropen beider Halbkugeln bis Japan, Neuseeland und S. Chili.

61. *H. javanicum* Sprengel. Syst. veget. 4.132.

Äusserst stark gekräuselte Form: selbst die aussern Segmente tief gewellt.

Loc. S. 717. Lokon. Epiphyt VII. 1332. Lompobattang 1600 m. K. 17028. Minahassa.

Ar. Durch das tropische Indien zu den Philippinen und Neu Seeland.

62. *H. demissum* Swartz. Synops. fil. 147, 374.

Sori grösser, Indusium viel länger gezogen (H. productum Knze) als bei den neuseeländischen Ex.

Loc. S. 981. Takale Kadjo S. Abfall 1000 m. II.

Ar. Zerstreut von Java über die Philippinen und Polynesien bis Neu Seeland.

63. *H. Smithii* Hooker Sp. fil. I. Tab. 35*b*.

Kleine, sterile, dem Tunbridgense Smith sehr nahe kommende Pflanze.

Loc. S. 1707. Pik von Maros. VII.

Ar. Von der Halbinsel Malacca über Java, Borneo (l. Hose) zu den Philippinen.

TRICHOMANES Smith.

64. *T. apiifolium* Presl. T meifolium Bory in Willd. spec. pl. 5.508.

Stets durch die starke, röthliche Pubescenz des Stipes von dem oft in jugendlichen Ex. ihm sonst nahe kommenden T. maximum Bl. unterscheiden.

Loc. S. 1319. Lompobattang 1200 m. X.

Ar. Polynesien und Philippinen, westwärts bis Java.

65. *T. maximum* Blume En. fil. Jav. 228.

Rachis und Stipes stets geflügelt, auch an den besonders grossen Samoa-Ex. Junge Ex. sind feiner geschnitten.

Loc. S. 751. Matinang 250 m. Erdfarn VIII.
776. Masarang VII.
990. Takale Kadjo 1500 m. II Erdfarn. W. 15303, 15304. Bojong.

Ar. Java, Borneo, Polynesien. Neu für Celebes.

66. *T. rigidum* Swartz. fl. Ind. occid. 1738.

Loc. S. Matinang Nordabfall 1000 m. VIII s. n. Ussu. II s. n. zwischen Matanna- und Towutu-See III. K. 17079. Minahassa.

Ar. Gemein in den Tropen beider Halbkugeln bis Neuseeland.

67. *T. auriculatum* Blume En. fil. Jav. 225.

„Durch die Fruchtbildung wie zerfasert und zerfressen aussehend." Dasselbe findet auch bei folgender Art statt.

Loc. S. 1361. Wawokaraeng 1600 m. X.

Ar. Vorderindien und Japan zu den Philippinen; tropisches Amerika.

68. *T. javanicum* Blume En. fil. Jav. 224.

Loc. S. 744, 750. Matinang VIII. 250 m. Erdfarn. 927. Kalaena-Ebene. Erdfarn.

Ar. Von Madagascar über Vor- und Hinterindien bis Polynesien.

69. *T. pyxidiferum* L. Sp. Plant. 1561.

v. *subflabellatum* nov. var. Christ fil. Saras. II, 118.

Unterscheidet sich vom Typus durch folgende Merkmale: Stipes sehr lang (4 cm.), dünn, fast haarförmig, durchaus ungeflügelt, Wedel kurz (3 cm.), an der Basis deltoid und etwas fächerförmig, nach oben lanzettlich bis lineal verlängert. Steht in der Mitte zwischen dem Typus und der var. pumilum (T. pumilum Forst.).

Loc. S. 715. Lokon-Gipfel. Epiphyt gemein. 94. VII, 1.

Ar. Der Typus ist verbreitet durch die Tropen beider Halbkugeln.

70. *T. filicula* Bory in Duperrey. vors. Bot. 1, 283.

Loc. S. 19. Tomohon. VI Epiphyt.

1360. Wawo Karaeng 1600 m. X. Locon Empung. W. 16529. Tjamba Manipi.

Ar. Verbreitet durch das tropische Asien und Afrika.

71. *T. late-alatum* Van den Bosch Suppl. 1, 54.

Von T. filicula Bory deutlich durch die in der Synops. fil. Ed. II, 81 angegebenen Merkmale verschieden.

Loc. S. 1360. Wawo Karaeng 1600 m. X.

Ar. Mit filicula in den Tropen beider Hemisphären, ohne nähere Angaben.

LINDSAYA Dryand.

SYNAPHLEBIUM I. Smith.

72. *L. azurea* n. sp. Christ in fil. Saras. IV, 285.

Aus der Gruppe der L. lobata Poir., allein ausgezeichnet durch sehr starre, 3 dm. hohe, stumpf dreieckige, dunkelrote Stipites, 2 bis 3 Fiederpaare, deren unpaarige Endfieder nicht grösser ist als die Seitenfiedern. Textur etwas lederig.

Fiederchen halb so gross als bei L. lobata (6 mm. lang und 4 breit), stumpf quadratisch gehälftet, einander berührend, völlig ganzrandig, mit ununterbrochenem Sorus, der den vordern und äussern Rand völlig einnimmt. Nerven nach unten anostomosierend, maschenbildend, nach dem Aussenrande frei, nicht hervortretend. Oberflächen glatt, Oberseite stark ultramarinblau überlaufen. Habitus von L. stricta Dry. oder guyanensis Dry. S.-Amerikas.

Loc. S. s. n. Ussu, S.-O.-Celebes. II.

Taf. XIV. Fig. 12. *a.* Fieder. *b.* Segment.

73. *L. Sarasinorum* n. sp. Christ in fil. Saras. IV, 286.

Aus derselben Gruppe, aber kleiner, auffallend durch die unregelmässig doppelt gelappten stark verlängerten, nach aussen gleichseitigen Fiederchen. Von ganz eigenartiger, mit keiner bekannten Art habituell stimmender Erscheinung.

Rhizom kurz kriechend. Stipes büschelig, nebst der Spindel etwas braunschuppig. Pflanze sonst kahl, Textur krautig.

Stipes 12 cm., braunrot, länger oder so lang als der Wedel.

Wedel 8 bis 12 cm. lang, teils einfach gefiedert, teils am Grunde dreiteilig. Fiederchen gehälftet, aber gegen die Spitze gleichseitig werdend, länglich oval oder rhombisch, bis 3 cm. lang, stark nach aussen gekrümmt, an der Aussenseite bis zur Hälfte der Spreite gelappt, Lappen 4 bis 5, sehr oft wieder geteilt, stumpf, breit, mit einem braunen, dicken Sorus, der den Vorderrand des Lappens einnimmt. Seitenzweige ähnlich der Hauptfieder. Nerven reichlich nach innen anastomosierend, nach dem Aussenrande frei.

Seither untersuchte grössere und stärker verästelte Pflanzen aus den Philippinen zeigen Annaeherung an L. davallioides Bl.

Loc. Ussu, S.-O.-Celebes, Wald. II.

Taf. XIV. Fig. 13. *a.* Blatt nat. Gr. *b.* Segment vergr.

ISOLOMA I. Smith.

74. *L. pellaeiformis* n. sp. Christ in fil. Saras. 287.

Habitus der Pellaea falcata, aber mit breitern, geöhrelten Fiedern in der Art einer Nephrolepis, jedoch ohne deren Kalkschuppen.

Caudex kurz, stark, etwas kriechend, mit pfriemlichen schwarzbraunen abstehenden Schuppen bekleidet. Stipites büschelig genähert, aber nicht rosettenartig oder rasig, nebst der Spindel schwarzrot, glänzend, kahl oder punktiert, 1 bis 2 dm. lang. Wedel 3 dm. lang, zungenförmig lineal, 3 bis 4 cm. breit, nach oben in eine oblonge etwas eingeschnittene Endfieder verlaufend, einfach gefiedert, Fiedern nicht gehälftet, kahl, sehr zahlreich (bis 40 jederseits), sich berührend, horizontal abstehend, sitzend, die untersten ganz kurz gestielt, alle gleich lang, länglich rhombisch, stumpf, 2 cm. lang, 1 cm. breit, unterer Rand eben, oberer nach innen längs der Spindel senkrecht abgeschnitten und dabei geöhrelt, papierartig, dunkelgrün, matt, ganzrandig oder fein gekerbt, Nerven nur mit durchfallendem Lichte deutlich; vom Mittelnerv gehen in schiefer Richtung mehrere verästelte bis fiederige freie Seitennerven aus, deren Enden submarginal einen verdickten Punkt tragen und die gelegentlich etwa einmal anastomosieren. Sori den oberen und unteren Rand der Fiedern umlaufend, nicht unterbrochen, nur den Innenrand freilassend, schmal, sich marginal öffnend, Indusium deutlich, häutig, schmal lineal, den Rand nicht völlig erreichend.

Von Nephrolepis acutifolia (Desv. sub Lindsaya), durch schwarze Spindel, Kleinheit, Mangel der Kalktüpfel, nicht abgliedernde Fiedern und Kahlheit sich unterscheidend.

Loc. S. s. n. Insel Loëha im Towuti-See. S.-O.-Celebes. III.

Taf. XIV. Fig. 14. *a.* Pflanze nat. Gr. *b.* Fieder vergr.

75. *L. retusa* Mett. fil. nov. Caled. N. 20. Davallia retusa Cavan. Prael. 692. Hook. sp. fil. I, 52*a*. „Erdfarn Wedellänge ca. 1,7 m. Laub kupfergrün, Stengel rothbraun."

Beim Trocknen färbt die Pflanze das Papier violett.

Loc. S. 152. Tomohon III.

1153. Soputan-Kegel gemein, relativ schmalblätterig.

s. n. Landschaft Tomori S.-O.-Celebes III. 300 m.

K. 17033, 17006, 17036. Minahassa.

Ar. Diesen Prachtfarn fand bereits A. B. Meyer in Celebes: Kuhn in Verh. Zoolog. bot. Vereine. Wien 1875. 593; sonst ist er von den Philippinen, N. Caledonia, Amboyna, Neu Guinea (Lauterbach) und dem Salomons-Archlpel bekannt.

EULINDSAYA Hook.

76. *L. cultrata* Swartz Syn. fil. 119.

Loc. S. 1060, 1063. Labuandede Erdfarn XII gross, normal.

Ar. Von Vorderindien durch Malaya bis N. Australien.

77. *L. adiantoides* I Smith in Hook. sp. fil. I, 204. Tab. 61*c*. Weniger tief gelappt und Wedel länger als in der citirten Abbildung, aber durch die schwarzrothe Spindelbasis und die an der Spindel tief herab ins verlieren gehenden und hier tief gelappten Fiedern doch genügend charakterisirt. Doch wohl kaum specifisch von der vorigen trennbar.

Loc. 923 Kalaena Ebene I Erdfarn.

Ar. Java (l. Schiffner) und Philippinen.

78. *L. pectinata* Blume fil. Javan. 217.

Loc. S. 938 Borau.

Ar. Von Assam durch die malayische Zone.

79. *L. Jamesonioides* Baker. Journ. bot. 1879. 39. Hook. Icon. Tab. 1626.

Loc. T. 11822. Pangkadjene.

Ar. Borneo. Gebirgspflanze, neu für Celebes.

SCHIZOLOMA Gaudich.

80. *L. ensifolia* Swartz Synops. fil. 118.

Loc. S. 963. S. Ufer des Posso-Sees II. Erdpflanze.

Blätter etwas succulent.

Ar. Von W. und S. Afrika durch die Indo-Malayische Zone bis Australien Polynesien und S. China zerstreut.

81. *L. cordata* Gaudichaud. Hook. sp. I Tab. 66 *a.*

Loc. T. 11821. Pangkadjene.

Ar. Bisher blos auf der hinterindischen Halbinsel.

Die Textur ist derber als bei andren Lindsayen.

ADIANTUM L.

82. *A. lunulatum* Burmann flor. Ind. 235.

Loc. 1167. Sonder am Lokon l. Missionar J. A. Schwarz.

S. 1164 Barabatuwa. 1134. Menado V. 1197. Fall von Maros VII kleine Form ähnlich der bei Beddome handbook 83 abgebildeten var. Mettenii (Kuhn fil. afr. 65).

1222 Makassar VII Jugendform: Fiedern rund, nicht einseitig, ganzrandig.

K. 17148. 17120. Minahassa.

Ar. Gemein in den Tropen der alten Welt; seltener in Central-Amerika.

83. *A. caudatum* L. Mantiss. 308.

Normale flaumige Form.

Loc. W. 16534 Tjamba.

S. 1162. 1185 Barabatuwa Kalkfelsen VI.

1190. 1191 Fall von Maros VII.

Wahrscheinlich Kalkpflanze.

Ar. Gemein in den Tropen der alten Welt.

84. *A aethiopicum* L. Spec. Plant. 1560. Hook. spec. fil. II. Tab. 77.

Loc. 1165 Sonder I. 1. Miss. A. Schwarz.

Wahrscheinlich cultivirt und entschlüpft.

Ar. Zerstreut in den Tropen und Subtropen der Erde, von den Sunda Inseln wohl noch nicht bekannt.

85. *A. celebicum* n. sp. Christ. fil. Saras. IV 283.

Steht laut der Diagnose bei Baker, Summary 28 Nr. 42 dem A. Neo-Guineense Moore nahe, hat jedoch nicht keilförmige, sondern mit sehr breiter Basis am Stiel befestigte, rhombische und verkehrt ovale Fiederchen.

Von æthiopicum unterscheidet es sich durch völlig kreisrund geschlossene Sori, entfernstehende Fiedern I. Ordnung, oval-lanzettlichen Wedelumriss, wenig zahlreiche, und dabei wesentlich grössere Fiederchen von starrerer Textur, dunkelgrüner Farbe und stark blau überhauchter O.-Seite; die Fiederchen sind seicht breit eingekerbt, mit 2 bis 3 rundlichen Einkerbungen, nicht keilig gelappt, und tragen 2, öfters auch nur 1, selten 3 Sori in den wenig tiefen Einkerbungen. Die Sori sind kreisförmig geschlossen, eine feine Öffnung lassend, das Indusium ist anliegend, bleibend, schwarzbraun.

Der Stipes ist kürzer als der 20 bis 25 cm. lange und 10 cm. breite Wedel, grösste Fiederchen 14 mm. breit und etwas kürzer. Stiele haarfein, wie alle Axenteile glänzendschwarz.

Loc. S. 1196 Fall von Maros VII.

Taf. XV. Fig. 15 *a*, *b*. Blatttheile nat. Gr. *c*. Segment vergr.

86. *A. diaphanum* Blume En. fil. Jav. 215. Book sp. pl. II. Tab. 80 *c*.

Loc. W. 16548. Manipi 16569. Bikeru, Belang. S. 87. Tomohon III. Erdfarn 1141 Rurukau III,

Ar. Zerstreut von S. China bis Neuseeland

87. *A. hispidulum* Schwarz Syn. fil. 123. 321.

Loc. W. 16573. Bikeru, 51188 Bantimurung-Kau VII. 1313 Loka 1100 m. X.

Ar. Von W. Afrika bis Neuseeland durch das tropische Asien.

HYPOLEPIS Bernh.

88. *H. tenuifolia* Bernh. in Schrader neues Journ. bot. 1, 34. Hook. spec. fil. II Tab. 89*c*.

Loc. S. 89 Klabat-Gipfel. Erdfarn IX. Blätter 1,5 m. lang.
90 Masarang. Blattlänge 2.4 m. IV.
984 Palopo I. Lompobattang 2000 m.

Ar. Von Java durch die Sundasee und Polynesien bis Neuseeland.

CHEILANTHES Swartz.

89. *Ch. tenuifolia* Swartz Syn. fil. 129. 332. Hook. spec. fil. II. Tab. 87*c*.

Loc. S. 913 Palopo I. Im Alang.
1041 Kendari, Erdfarn. XII.
1196 Soputan Gipfel c. 1800 m. verkleinerte Gipfelform.

Ar. Gemein in S. Indien und S. China bis Tasmania und Neuseeland.

ONYCHIUM Kaulf.

90. *O. auratum.* Kaulf enum. fil. 144.

Loc. 1166 Sonder. IV. 1. Missionar. I. A. Schwarz.
S. 1198 Kau-Marangka 600 m. K. 17042 Minahassa.

Ar. Von N. Indien über die Malay. Zone.

PELLAEA Link.

91. *P. concolor.* Pteris concolor Langs. Fisch. Icon. fil. Tab. 21.

Loc. S. 1042. Balangnipa im Cocoshain XII.
1125. Gorontalo.

Ar. Durch die Tropen der ganzen Erde.

92. *P. falcata* Fée. Pteris falcata R. Br. prodr. 154.

Loc. S. 1331. Loko X.

Ar. Gemässigste südliche Habkugel: Australien Neuseeland und umliegende Inseln. Sporadisch im tropischen Hindostan

und Malacca. Neu für Celebes, und bedeutsam für die längere Trockenzeit des Standortes.

CERATOPHERIS Brongn.

93. *C. thalictroides* Brongniart bull. soc. Philomat 184.

Loc. S. 778. 1177. Tomohon IV. XI. Sümpfe. Stengel lufthaltig.
1062. Labuandede Reisfelder XII.

K. 16981 Minahassa.

Ar. Gemeiner Farn des stehenden Wassers aller Tropenländer. Vielleicht mit dem Reis künstlich verbreitet.

PTERIS L.

EUPTERIS Hook.

94. *P. longifolia* L. Spec. plant 1531.

Loc. S. 1021. Tamunku, Felsen II.
1033. Limboto See Erdfarn III.
1066. Douggala Erdfarn XII.
911. Kalaena-Ebene Erdfarn II.
1390. Macassar IX. T. 11860.

Sämlinge: erstes Blatt pinnatifid, an den Rändern tief gekerbt gesägt, ähnlich den sterilen Wedeln von Gymnogramme leptophylla Desv. Folgende mit langer vorherrschender Endfieder, und 1 bis 2 eirundstumpfen Fiederpaaren. Schon ganz jung — bei 8 Fiederpaaren — zeigt ein Wedel Ansätze von Sori, und alle sind noch stark gekerbt.

Ar. Verbreitet durch die tropischen und warmgemässigten Zonen der Erde von S. Europa bis Australien.

95. *P. moluccana* Blume En. fil. Jav. 208. Hook. sp. fil. II. Tab. 112 *b*. Erscheint fast als eine grössere Ausgestaltung der vorigen.

Loc. W. 18537. Tjamba. S. Celebes.

Ar. Seltener Farn der malayischen Zone.

96. *P. opaca* I. Smith in Hook. sp. fil. II, 159. Tab. 114 *a*.
„Die Blattfiedern stehen nach allen Seiten, von weitem wird

man an riesige Epilobien erinnert. Wedel 3 bis 4 m. erreichend. Stengel glänzend sehwarz, ca. 1/3 unbefiedert."

In der That zeigt diese Art nicht die kammförmige, in einer Ebene liegende einfache Fiederung der vorigen; die Fiedern der untern Wedelhälfte sind, wenn auch nicht quirlig inserirt, so doch mit ihrem kurzen Stiel nach allen Seiten gedreht. Ferner theilen sie sich besonders am untern Theil des Wedels dichotom an der Basis, sodass der Wedel eigentlich bipinnat zu nennen ist, und zwar mehrfach, indem aus einem Internodium 2 sofort wieder gegabelte Fiedern, also 4 Laminae entspringen; erst in der Spitze des Wedels herrscht einfache Fiederung.

Von P. moluccana unterscheidet sich unsere Art sofort auch durch die harte, elastische Textur. Glanzlos ist sie übrigens nicht, sondern hat eine matt schimmernde Oberfläche.

Loc. 940. Fluss Kalaëna, Bestände bildend II.

Ar. Philippinen, neu für Celebes.

97. *P. cretica* L. mantiss. 130.

Loc. S. 1136. Menado. K. 17149 Minahassa.

Ar. Von S. Europa und Mittel-Asien (Prov. Shen-Si l. Giraldi) zerstreut durch alle wärmern Länder.

98. *P. ensiformis* Burmann Zeyl. Tab. 87 Hook. sp. fil. I, Tab. 127 *a*.

Loc. S. 1015. N. Ende des Soto-Sees 500 m. II, Erdfarn.
1133. Menodo V. 1184. Gorontalo Signalfügel V.
1220. 1124. Makassar VI, VII. K. 17040. 17111.
17124. Minahassa.

Sämlinge zeigen zuerst palmate tief dichotom getheilte Wedel mit keilig stumpfen, breit linealen Lappen, ganz ähnlich den sterilen Niederblättern der Gynmogramme leptophylla Desv. Die folgenden sind tief dreispaltig, die Lappen tief gesägt.

99. *P heteromorpha* Fée Gen. filic. 125. 127 Hook. sp. fil. II, Tab. 127 *b*.

Von P. ensiformis verschieden durch starre Textur, sehr starren, rothgelben, rauhen Stipes, fast ganzrandige Segmente, einfache

Fiederung, abweichende Stellung der Fiedern, von denen die untern mehrere Lappen abwärts entsenden.

Von Hookers Figur weichen unsre Ex. ab durch stumpfe Segmente und wenig zahlreiche nur an der Basis der Fiedern sitzende Lappen. Sonst wohl identisch.

Loc. S. 1124. 1226. 1053 Makassar II, Erdfarn.

Sämlinge 3-lappig, tief eingeschnitten gesägt.

Ar. Bisher nur von Luzon, Phillipp. l. Cuming angegeben. Wohl häufig mit P. ensiformis verwechselt.

100. *P. semipinnata* L. Spec. Plant. 1534.

v. *inaequalis.* Pteris inaequalis Baker. Journ. bot. 1875. 199.

Doppelt grösser, strammer als der Typus, sonst nicht deutlich zu unterscheiden.

Loc. S. 1025. Poto-See Erdfarn.

Ar. Die Art ist von Vorder-Indien, China und Japan zu den Philippinen verbreitet.

Die Var. habe ich von Hongkong.

101. *P. quadriaurita* Retz. Obs. 6. 38.

Sämlinge 3-lappig, Segmente tief gesägt.

Loc. S. 1224. Makassar. VII. S. 1036. Limboto-See Erdfarn. III. Normale Grösse, aber Spindeln roth.

1018. Tamunku. Erdfarn. II. Kleine Form mit purpurbraunen Stipes und Rachis.

980. Takale Kadjo II. S. Abfall 1000 m. Epiphyt grosse verlängerte Form (P. longipinnula Wallich.) Hook. sp. fil. II, Tab. 134 *a.*

111. Masarang IV Erdfarn. Segmente breit, unterste Nervillen der Segmente am sterilen Wedel durchaus nicht bogig verbunden, während dies am fertilen einigermaassen der Fall ist. Also deutlicher Uebergang zu P. biaurita L. die sich als Art nicht halten lässt.

863. Matinang-Kette 250 m. K. 17151. 17051 Minahassa.

v. *setigera* Hook. sp. fil. II, 181. Tab. 35 *a.*

P. asperula I. Smith Hook. Journ. bot. III.

Verschieden durch kurze strigose Behaarung von Stipes, Spindeln und Costae, und zahlreichere, schmalere, nach vorn etwas zugespitzte Segmente.

Loc. S. 1150. Tomohon IV.

v. *biaurita.* P. biaurita L. Sp. Pl. 1534 mit sehr flachen Bogen längs der Costulae.

Eine auffallend grosse Form mit stämmigen Spindeln, kurzen Fiedern, breiten Segmenten, mit dem Habitus einer neuen Art, allein ohne durchgreifende Merkmale. Ulterius indaganda!

Loc. S. 1385. Lompobattang 2600 m. Wedel wohl gegen 2 m. Dieselbe W. 16787 Wawo Karaeng Gipfel.

Ar. der Art: Tropenländer der ganzen Erde; setigera ist bisher bekannt aus N. Indien, S. China und den Philippinen.

102. *P. radicans* n. sp. Christ in fil. Saras. IV 289.

Aus der Gruppe der Eupterides tripartitae.

Stipes 1 m., glatt, rotgelb. Wedel 1,6 m. aus breit deltoider Basis stark verlängert, an der Basis mit 4 aus demselben Punkt entspringenden Aesten von der halben Länge der Hauptaxe.

Aeste und Hauptaxe gefiedert, Fiedern entfernt, an der Hauptaxe ca. 15, an den Aesten ca. 6 an jeder Seite, 5 cm. lang, 2 cm. breit, in zungenförmige stumpfe Segmente mit spitzem Sinus bis zum Mittelnerv geteilt. Segmente schwärzlich-grün, kahl, von dünn-krautiger Textur, schwach gekerbt, Nerven wenig sichtbar, gegabelt, frei, Sori nicht bis in den Sinus und nicht zur Spitze reichend, ziemlich breit, Indusium sehr schmal. Seitenäste und Hauptast an der Spitze wurzelnd. Einzelne Zweige im Habitus zwischen P. flabellata Thunbg. und quadriaurita Retz. Verzweigung ganz originell.

Loc. S. 1324. Lompobattang, 1200 m. Erdfarn. X.

Dieselbe auch W. 16802 Wawo-Karaeng.

103. *P. patens* Hook spec. fil. II. Tab. 137.

Loc. W. 15306. Bojong.

Ar. Von Ceylon über Borneo zu den Philippinen, Samoa und Gesellschaftsinseln. Neu für Celebes.

Gehört entschieden zur Verwandtschaft von S. quadriaurita und kann so wenig als biaurita in eine andere Gruppe gezogen werden.

PAESJA. St. Hilaire.

104. *P aquilina* L. Sp. pl. 1533.

Die Pflanzen von Celebes gehören weder zur P. caudata L. noch zur P. esculenta Forster (beides übrigens nur schwache Varietäten) sondern zur ganz normalen Form, nur grösser als die europäische.

Loc. 5964. S. Takale Kadjo n. abfall 700 m. im Culturland. Wedel gegen 4 m.

W. 12284. Sonder. 16574. Bikeru. K. 17068. Minahassa.

W. 16553. 16563. Manipi. Diese Ex. gehören zur Form lanuginosa (Bory pro specie) mit dicht rothwolliger Untenseite.

Ar. Universeller Farn aller Zonen der Erde, nur auf reinem Kalk seltener und schwächer entwickelt.

LITOBROCHIA Prsl.

105. *P. marginata* Bory voy. 2. 192.

Loc. S. 84, 85, 86. Kema VIII. Tomohon III.

984. Palopo. Wedellänge ca. 2,7 m., handförmig verzweigt.

W. 15298. Tjurame (?) 15311. Bojong. K. 17021. 17128. Minahassa.

Ar. Durch des trop. Afrika und Südasien bis Queensland und Polynesien.

v. *Wallichiana*. Pteris Wallichiana Agardh Sp. gen. Pterid. 69. Form mit weniger anastomosirenden Nervillen, die sich auf einzelne Bogen längs der Costulae reduciren, also campteroid; dabei ist sie grösser, die Segmente weiter aus einander, mit breiten Buchten.

Loc. W. 16561. Manipi. Sehr grosse Form, doppelt grösser als der Typus von marginata.

K. 17019. Minahassa.

Ar. Zerstreut von N. Indien zu den Philippinen.

106. *P. incisa* Thunbg. flor. Cap. 733.

Loc. W. 15280. 15282. Sonder.

S. 109. Sudara-Gipfel Erdfarn Blätter 2,5 m. X. sehr breitblätterige Form.

S. 926. Kalaena-Ebene. I Erdfarn m. 1,8. Stipes unten glänzendschwarz.

S. 110. Lino-See bei Solfataren, stellt die Form P. aurita Blume fil. Jav. 213 dar, mit einem verkürzten öhrchenförmigen dicht umfassenden Blattpaar an den dichotomen Verzweigungen.

Ar. Durch alle Tropen von Formosa bis Neuseeland und S. Chile, einer der verbreitesten Farne.

BLECHNUM L.

107. *B. orientale* L. Sp. Plant. 1535.

Loc. W. 15281. Sonder 16558. Manipi.

S. 115. Tomohon IV. Erdfarn 2 m.

918. Kalaëna Ebene I Erdfarn. „Stengel ebenholzschwarz, unbefiedert ca. 1,5 m. weit".

1155. „Soputan-Gipfel in Felsspalten, kleine Stämmchen". Sehr kleine alpine Form. K. 17053. Minahassa.

Ar. Vorder-Indien bis Australien und Polynesien.

LOMARIA Willd.

108. *L. Patersoni* Sprengel. Syst. veget. 4. 62.

v. *elongata.* L. elongata Blume fil. Jav. 201.

Loc. S. 1386. Wawo-karoeng 1650 m. gemein.

Ar. Von S. Indien über Java zu den Philippinen bis Viti und südlich bis Neuseeland.

109 *L. capensis* Willd. Spec. Plant. 5. 291.

Osmunda capensis L. mant. L. procera Sprengel Syst. veg. 4. 65.

Loc. W. 16540. Manipi.

S. 116. Lokon-Empung V. Erdfarn 1,8 m. hoch.

1350. Wawo-Karaeng Gipfel 2800 m. X kleines Stämmchen in Felsspalten, Wedel klein: 40 cm. lang.

1156. Soputan Gipfel kleiner Stamm. IV.

1387. Wawo-Karaeng bei 1650 m. „Wedel mit Stipes 1,5 m. Junge Wedel kirschroth. Ueberzicht mit L. Patersoni (1386) eine steile Flusshalde als Rasen".

Letzteres eine Riesenform: Fiedern bei $2^1/_2$ centim. breit, Seitennerven oben tief eingesenkt, unten stark hervortretend häufig gegabelt, in Distanzen von 1 bis 2 mm.

Ar. Farn der südlich gemässigten Zone beider Halbkugeln, aber auch im tropischen Amerika und den Bergen der malayischen Region.

110. *L. glauca* Blume En. fil. Jav. 204. Kunze Suppl. Schkuhr Tab. 138.

Loc. S. 1327. Lompobattang 2800 m. Erdfarn Vereinzelt in Felsspalten.

W. 16782. Wawo-Karaeng.

Ar. Bergfarn der obern Region der Khasia-Hills in Assam und Java's (Gedeh). Neu für Celebes. Luzon l. Loher.

ASPLENIUM L.

111. *A. Nidus* L. Sp. plant 1537.

v. *musaefolium* (Asplenium musaefolium Metten aspl. 85.

Loc. S. 96. Tomohon Epyphyt, nestbildend. III. Wedel 1,2 m. lang fast 0,3 m. breit, Sori 9 bis 12 cent. lang.

K. 16999 Minahassa.

Ar. In gleicher Grösse vorwiegend in der malayischen Zone: zb. Borneo (Hose) Samoa (Reinecke) aber auch Sandwich-Inseln (Baldwin). Die Art geht von Vorder-Indien und S. China bis N. Australien und Polynesien.

112. *A. squamulatum* Blume En. fil. Jav. 174.

Schwach characterische Art mit dichterer Schuppenbekleidung, von kleineren Formen von A. Nidus nicht leicht zu unterscheiden, um so mehr, da die marginale Linie, durch die Hooker sp. fil. III 77 die Gruppe Thamnopteris (A. Nidus L.

und nächstverwandte) von den andern zungenförmigen Asplenien unterscheidet, in vielen, ja den meisten Fällen eher als bloser knorpeliger oder wenigstens verdickter Rand, und nicht als eine „marginal vein" erscheint, welche die „apices of the transverse veins" verbindet. Viele A. serratum L. Brasilien's sind von schmalen A. Vidus L. nach diesem Character gar nicht zu unterscheiden!

Loc. S. 94 Tomohon. III. Epiphyt.

Ar. Java (c. Treub). Borneo (l. Hose) Philippinen.

113. *A. vittaeforme* Cavan. Praelect. 255.

Loc. S. 95 Lokon. Epiphyt IX.

728 G. Matinang 1000 m. Erdfarn.

Ar. Java: Salak (c. Treub) Philippinen. Viti.

114. *A. concolor* Hook. spec. fil. III, 88. Tab. 164 *a*.

Loc. S. 93 Tomohon. III Epiphyt.

Ar. Java. Neu für Celebes.

115. *A. vulcanicum* Blume En. fil. Jav. 176. Metten. Asplen. Tab. 4. 2.

Loc. S. 771. Tomohon. VII Erdfarn. 1024 Nordende des Poso-Sees Epiph. II.

Ar. Malayische Inseln.

116. *A. multilineatum* Hook. spec. fil. III, 102. Tab. 183.

Loc. S. 998. II. Erdfarn. N.-Abfall des Takale Radjo.

Stimmt mit der Samoa-Pflanze, hat aber durchgehends gabelige Nerven, an deren einem Zweige der Sorus verläuft, während der andere frei ist, also eine Hinneigung gegen A. vulcanicum Bl. Sind diese beiden Pflanzen wirklich spezifisch verschieden?

Ar. Bisher Samoa und Viti.

117. *A. persicifolium* I. Smith in Hook. Journ. bot. 3. 408.

Loc. S. 1002 S. Abfall des Takale-Kadjo 500 m. II Epiphyt.

Hier gemein. Blatt ca. 1,5 m. Von ferne täuscht dieser Farn zuweilen eine kleine Palmenkrone vor. Wedel-Ende proliferirend.

Ar. Philippinen und Sandwich-Inseln.

118. *A. anisodontum* Presl. epimel. bot. 73.

Loc. S. 984. Takale Kadjo II 1500 m.

1340. Lompobattang X 1700 m. W. 16539. Manipi.

Durch proliferirende wurzelschlagende Wedelspitzen, an der obern Basis geöhrelte Fiedern und stumpfe ungleiche Zahnung kenntlich. Eine ziemlich schwach characterisirte Art.

Ar. Java, Philippinen, Samoa (l. Reinecke).

119. *A. macrophyllum* Swartz in Schrader Journ. 2. 52 Hook. sp. fil. III. Tab. 196, 197.

Loc. S. 100 Tomohon. IV Epiphyt.

W. 15316. Bojong. K. 17067. 17139 Minahassa.

1187 Kau 400 m. VII.

1067 und 1221 Makassar VII, XII Epiphyt.

1137 Menado.

99. Sirendjo VI, und zwar mit verkürzten an der Basis beiderseits durch Lappenansätze verbreiterten Fiedern, die einen Uebergang zu A. dimidiatum Swartz bilden, und die namentlich bei jungen Pflanzen des A. macrophyllum oft vorkommen.

Das erste Blatt der Sämlinge ist palmat, das folgende 3-lappig, und erst die folgenden gefiedert, mit keiligen vorn stumpfen und dabei tief gesägten Fiedern, ähnlich H. praemorsum Sw. Erst später treten die einseitigen und zugespitzten Fiedern auf.

Ar. Durch die malayische Region über V. Indien bis O. Afrika.

120. *A. falcatum* Lamarck. Encycl. 2. 306.

Loc. W. 16526. 16533. Tjamba, Manipi.

Ar. Von O. Afrika und Madagascar über Indien und Malaya bis Australien und Polynesien.

121. *A. caudatum* Forster Prodr. 80.

Sämmtliche Celebesformen sind tief bis in die Nähe der Costa eingeschnitten.

Loc. S. 102. Klabat 1500 m. Epiphyt mit kurzen, ovallanzettlichen kaum fabellaten Sori. Ebenso 1317. Loka. Erdfarn X. W. 16544 Manipi.

K. 16991 Minahassa.

101. Tomohon III und 1314. Loka 1400 m. Epiphyt sind Formen, die exact in der Mitte stehen zwischen A. caudatum und A. horridum Klfs. Die Sori liegen in 2 parallelen Reihen dicht an der Costa der Fiedern, die Einschnitte sind aber etwas weniger tief als bei dem entschiedenen horridum und die Schuppen- und Flaumbekleidung der Spindel ist geringer.

Solche Formen auch von Djibodas, Java, c. Treub.

var. *horridum.* Asplenium horridum Kaulfs. en fil. 175. Hook. sp. fil. III. Tab. 93.

Loc. S. 97. Tomohon III Epiphyt. W. 16532 Tjamba, Manipi.

Die spezifische Trennung von caudatum und horridum, welche von den Autoren der Synops. Ed. II, 209 und 211 in 2 verschiedene Gruppen untergebracht werden, ist unhaltbar. Horridum ist als blose Varietät unter caudatum zu stellen, mit folgender Diagnose:

Stipite et rachi paleis fuliginosis dense tomentosis, pinnis approximatis, angustis, profunde, i. e. non procul a costa incisis, segmentis rotundatis profunde crenatis, soris brevibus, uniseriatim costae parallelis et subadpressis, haud flabellatis.

S. 712 Lokon Spitze Epiphyt. Glänzend dunkelgrün. Sehr gross: 1,2 m. lang, und ausser den 2 dicht längs der Costa hinlaufenden Sorusreihen noch je 1 Sorus in die Segmente hinaus verlaufend, wie auf Hooker's cit. Abbildung.

Ar. der Art von V. Indien durch die malayische Zone, O. Afrika und S. Amerika; horridum bisher von Java nach den Sandwich-Inseln, für Celebes noch nicht erwähnt.

122. *A. hirtum* Klfs. enum. fil. 169. Hook. sp. fil. III. Tab. 191.

Loc. S. 105. 106 Tomohon. Epiphyt III. IV. Ersteres Ex. mit stumpfen, letzteres mit zugespitzten Fiedern.

S. 1012. Wald südlich von Poso-See 700 m. Epiphyt II. Sehr gross, vom Habitus und der Länge von A. longissimum Blume (84 Paar Fiedern des unvollständigen Wedels) aber durch die schief abgestutzte Basis des unteren Blattrandes und die lang behaarte Spindel kenntlich. K. 16987. 17066. Minahassa.

Ar. Durch die malayische Zone von Madagascar bis zu den pacifischen Inseln.

123. *A. resectum* Smith Icon. ined. 72 apud Hooker spec. fil. III. 130.

Loc. S. 1144. Lokon IV.

Ar. Vom tropischen Indien bis Japan (Faurie) Viti und den Sandwich-Inseln und bis W. Afrika ausstrahlend, auch auf den Antillen und dem südamerikanischen Festland. (A. laetum Swartz!)

124. *A. normale Don.* Prod. fl. Nepal. 7. Hook. sp. fil. III. Tab. 188.

Loc. W. 16549. 16541. 16521. Manipi. 17796 Wawo-Karoeng.

Ar. V. Indien, Ceylon, Japan. Neu für Celebes.

125. *A. tenerum* Forster Prodrom. 80.

Loc. S. 989. Takale Kadjo II 1500 m. 1205. Pik von Maros VII.

Ar. von Ceylon über die malayischen Inseln bis Polynesien.

126. *A. cuneatum* Lamarck Encyclop. 2. 309.

v. *oceanicum* Kuhn.

Die malayische Form zeichnet sich von der S. amerikanischen aus durch starrere Textur, schmalern Wedelumriss in Folge der kürzen Fiedern, genäherte Segmente und oft schwarze oder dunkelrothe Spindel.

Loc. S. 98. Tomohon IV. Epiphyt. 1322. 1344. Lompobattang 2000 m. XI.

1151. 809. 1370. Wawo-Karaeng 2800 m. X. W. 15307 Bojong.

v. *subaffine* n. var.

Sehr gross und breit, auch die Segmente doppelt grösser, fast fächerförmig, verkehrt eiförmig. Uebergang zu A. affine Swartz Hook. sp. fil. Tab. 202 das sich als Art kaum halten lässt.

Loc. 1148. Tomohon. Erdfarn. IV.

Ar. der Art: im tropischen Amerika und Afrika und in der Inselwelt. S. Asiens, nicht auf dem Festland Indiens.

127. *A. laserpitiifolium* Lamarck. Encycl. 310. Hook. sp. fil. III. Tab. 203.

Loc. S. 753. Nangkahulu IX. Epiphyt. Wedel über 2 m.
1027. Alter Seeboden südlich vom Poso-See II.

Die Ex. zeigen breitere Segmente als der Typus von Java, der Südseeinseln und Australiens, also Hinneigung zu A. nitidum Swartz, aber der sehr zusammengesetzte Aufbau des Wedels kommt mit laserpitiifolium am besten überein.

Ar. Von Assam durch Malaya bis Australien und Polynesien.

128. *A. praemorsum* Swartz. fl. Ind. occ. 3. 1620.

A. furcatum Thunberg prodr. fl. Cap. 172.

Loc. S. 1126. Gorontalo V. 12. ziemlich typisch; Segmente stark verlängert.

1345. Lompobattang 2000 m. X. mit langgezogenen, linealen Segmenten und lang zugespitzten vordern verkehrt keiligen nach vorn abgebissenen Lappen.

v. *alpestre* n. var. Christ. fil. Saras. IV 196.

Eine reduzierte Hochgebirgsform, charakterisiert durch einen sehr verlängerten, fast kriechenden, mit langen pfriemlich verlaufenden schwarzbraunen Schuppen dicht bekleideten Caudex, durch kurze Blätter (Stipes 12 cm. und Wedel 12 cm.) und kurze Fiedern mit rundlich ovalen tief geschnittenen Segmenten von der Form des A. adiantum nigrum. Die Kerbung des Aussenrandes der Segmente, welche kaum die keilige Gestalt des Typus zeigen, ist schwach. Habitus von A. Adiantum nigrum L.

Loc. Lompobattang 1334. 2700 m. Epiphyt X.

Ar. der Art: Uuiverseller tropischer und subtropischer Farn.

129. *A. Belangeri* Kunze bot. Zeit. 6. 176. Darea Bory in Belanger voy. bot. 51.

Loc. S. 103. 104. Tomohon. Epiphyt. III. W. 15293. 15320. Bojong. K. 17016. 17050. 17089. 17091. 17083. 17081. 17004. Minahassa.

Ar. Von Tonkin (l. Billet) Malacca über Sumatra, Java und Borneo.

130. *A. obtusilobum* Hook. Icon. Plant. Tab. 1000.

Stimmt mit der Diagnose in Syn. fil. Ed. II. 221, nur dass die Rachis bis über die Mitte des Wedels glänzend schwarz ist. Kleine, schwache Pflanze von dünner Textur, Wedel lineal, an der Spitze stark proliferierend, 12 cm. lang, 1½ cm. breit, Fiedern 1 cm. lang mit 4 bis 5 linealen stumpfen, auf der Unterseite „cuneato-dimidiata" Segmenten jederseits, die den Sorus ungefähr am Rande tragen.

Loc. S. 1363. 1367. Wawo-Karaeng. Gipfelregiou 2800 m. X.

Ar. Neu-Hebriden.

DIPLAZIUM Swartz.

131. *A. Bantamese* Baker. Diplazium Bantamense Blume.

A. fraxinifolium Wallich Hook. Ic. II, cent. Ferns Tab. 19.

Loc. S. 1013. Nord-Ende des Poso-Sees 500 m. II.

Ar. Von V. Indien und S. China nach Polynesien zerstreut.

132. *A. porphyrorachis* Baker Journ. bot. 1879. 40 Hook. III cent. ferns Tab. 1650.

A. lomariaceum Christ fil. Saras. III N. 190.

Loc. S. 994. Takale Kadjo ca. 1500 m. Erdfarn blaugrün. II.

Ar. Borneo und Perak.

133. *A. porrectum* Wallich Cat. 204. Metten. Asplen. 177. Tab. 5. 1. 2.

Loc. S. 1059. Labuandede XII.

932. Takale Kadjo S. Abfall. Erdfarn II.

Ar. Malayische Halbinsel und Inseln.

134. *A. sylvaticum* Presl. Reliq. Haenk. 1. 42.

Loc. S. 1023. Nord-Ende des Poso-Sees. 500 m. Erdfarn II.

Grosse Form, die fertilen Fiedern bis fast zur Hälfte der halben Lamina eingeschnitten. Lappen viereckig stumpf, schwach gekerbt.

Ar. Von W. Afrika über Indien und die Sunda-Inseln bis Polynesien; Antillen und S. America.

135. *A. Prescottianum* Wallich Cat. 235 Hook. sp. fil. III, 251.

Bedeutend grösser als A. silvaticum, 1,15 m. hoch, Stipes 35 cm. lang, strohfarben, kahl, aber nebst der Spindel mit reichlichen kurzen schwarzen Stachelchen besetzt. Fiedern im untern Teil sehr entfernt, in Abständen von 10, in der Mitte von 8, oben von 4 cm., alternierend, gestielt: Stiel der untern Fiedern 1 cm., erst die obern sitzend. Fiedern bedeutend tiefer eingeschnitten als silvaticum: die untern zur Hälfte bis zu zwei Dritteilen, und an der Basis der untersten bis zum Mittelnerv. Die untern Segmente sind 2 cm. lang, alle vorn horizontal abgestutzt, nicht dreieckig wie bei A. silvaticum Presl. v. elatum Mett von Ceylon l. Wall. Nervatur und Sori ähnlich wie silvaticum, doch letztere viel kürzer. Durch Grösse, stachelige Spindel, viel tiefer eingeschnittene Fiedern, kurze Sori von silvaticum deutlich verschieden.

Loc. S. 743. Matinang N. Abfall. 250 m. Erdfarn.
988. Takale Kadjo. 1500 m. II Erdfarn.

Letztere Ex. Spindel nicht bestachelt aber flaumig, sonst ähnlich 743.

Ar. Malayische Inseln.

136. *A. deltoideum* Presl.

Textur zart. Wedel 3 dec. lang, 2 dec. breit, fast 3-theilig deltoid. Fiederchen kurz gestielt, ovalspitz, zur Hälfte eingeschnitten gelappt. Lappen spitz, gesägt, Sori sehr zahlreich längs den Nerven, aber vereinzelt auf der ganzen Fläche zerstreut.

Loc. K. 17119. 17138. Minahassa. S. 1020 Tamunku auf Felsen II.

Ar. Philippinen.

137. *A. latifolium* Don in Hook. Bak. Synops. Ed. II, 239.
Loc. W. 15330. Bojong.
Ar. Ceylon, S. Indien, S. China, Philippinen.

138. *A. polypodioides* Mett. Diplazium polypodioides Blume En. fil. Jav. 104. Beddome handbook. Tab. 89.
Loc. W. 15333. Bojong. 15290 N. Celebes, Sonder.
K. 17130. 17060. 17116. 17143 Minahassa.
Ar. N. Indien, Ceylon und Malaya.

139. *A. speciosum* Metten. Asplen. 185 Tab. 5. 5. Diplazium speciosum Blume En. fil. Jav. 193.
Grosse Ex. mit breitern Segmenten als die Javanischen c. Treub.
Loc. S. 928. Kalaena Ebene II Erdfarn. W. 16545. Manipi.
Ar. Mit Inbegriff der ganz nahe verwandten
A. Stolitzkae Clarke und Sorzogonense Presl. von N. Indien und Hongkong durch die malayische Zone zu den Philippinen.

140. *A. grammitoides* Hook. icon. Plant Tab. 913. Hook. Bak. Synops. Ed. II, 491. non Fée. fil. antill. Tab. 11.
Neben D. zeylanicum Hook. (siehe Hook, II cent. ferns Tab. 16) aber kleiner, und durch deltoide Wedelbasis und eingeschnittene, nicht zusammenhangende Fiedern verschieden.
Caudex dünn, kriechend, mit anliegenden dunkeln Schuppen. Stipites zerstreut stehend, 7 cm. lang, dünn, schlaff, mit abstehenden, schwärzlichen, linealen Schuppen besetzt. Wedel leicht behaart, dünn krautig, hellgrün, so lang als der Stipes, 2 cm. breit, oval-lanzettlich, an der Basis am breitesten, von oben herab fiederspaltig, von der Mitte an gefiedert, unterste Fiederpaare etwas entfernt. Fiedern stumpf, rundlich-oval und gleichseitig gekerbt, unterstes Paar tiefer eingeschnitten, Nerven in den Fiedern einfach gefiedert, nur in der untersten etwas gegabelt. 4 bis 5 auf jeder Seite. Sori ebensoviel, oval-länglich, Indusium oval, hell, einzelne deutlich doppelt.
Loc. S. 1316. Loka X.
Ar. Malayische Inseln.

ANISOGONIUM Prsl.

141. *A. cordifolium* Metten. Asplen. 171.

Loc. S. 1009. Takale Kadjo S. Abfall 1000 m. Erdfarn.
951. Ebenda N. Abfall 1000 m. II.

Ar. Halbinsel Malacca, über den malayischen Archipel zu den Philippinen.

142. *A. alismaefolium* Hook. spec. fil. III. 267.

Loc. S. 982. Takale Kadjo S. Abfall II. 1000 m. Erdfarn. W. 16596. Manipi mit 2 Fiederpaaren und Sprossen in den Achseln.

Ar. Philippin. Inseln: Sorzogon und Luzon. Neu für Celebes.

143. *A. lineolatum* Mett. Diplazium lineolatum Blume.

Loc. S. 739. G. Matinang N. 500—1000 m. VII. Erdfarn kleines Stämmchen bildend, Bl. blaugrün, etwas succulent.

Sehr niedrige, schmale, 1 bis 3 fiedrige Form. Mit deutlich nach dem Rande zu anastomosierenden Nerven. Habitus eines schmächtigen A. Bantamense.

Ar. Von Malacca über die Sunda-Inseln zu den Philippinen.

144. *A. decussatum* Swartz Syn. fil. 76. 260.

Loc. S. 742. G. Matinang Nordabfall 250 m. Erdfarn.
939. Boran I. Erdfarn. K. 17061. 17024. Minahassa.

Ar. Durch das äquatoriale Afrika, die Maskarenen, Madagaskar, N. Indien, Malaya, Polynesien bis N. Australien. Sehr verwandte Pflanzen in C. Amerika und Columbien.

145. *A. Smithianum* Baker in Synops. fil. Ed. II. 245.

Loc. S. 108. Tomohon IV. Erdfarn 2,7 m. hoch. W. 15270. Bojong. K. 16986. Minahassa.

Identisch mit Ex. von Ceylon 1. Wall!

Durch kurzstachelige Spindeln und anastomosirende Nerven von dem sehr ähnlichen Diplazium latifolium verschieden, auch derber.

Ar. Bisher blos Ceylon.

146. *A. esculentum* Presl. Reliq. Haenk 1. 45.

Loc. S. 107. Tomohon III. Wedellänge ca. 1,3 m.

1380. Wawo-Karaeng 1200 m. X.

„Die jungen Sprossen dieses gemeinen Culturlandfarns geben ein zartes, an wilde Spargeln erinnerndes Gemüse".

W. 16560. Manipi. 15289. Minahassa.

K. 17024. 17061. Minahassa.

Ar. Gemein durch V. Indien und die Malay.-Zone.

ATHYRIUM Roth.

147. *A. Sarasinorum* n. spec. Christ in fil. Saras. IV, 295.

Von allen südasiatischen Arten ausgezeichnet durch Kleinheit. Grösse und Habitus des Asplenium Hookerianum Col. von N. Seeland.

Caudex kurz, mit langen schwarzbraunen Schuppen. Stipites gebüschelt zu 3 bis 6, dünn, saftig, ziemlich schlaff, braun, mit Schuppen schwach besetzt. 10 bis 15 cm. lang. Wedel 10 cm. lang, 4 cm. breit, oval-deltoid, nach oben zugespitzt, dreifach fiederspaltig. Untere Fiedern die längsten. Fiedern etwa 10 jederseits, alternierend, Fiederchen sitzend, unterste kurz gestielt, nicht herablaufend, rundlich oval, in rundliche gekerbte oder gezahnte Segmente geteilt, die an der Basis der Fiedern bis zur Costa eingeschnitten sind. Sori reichlich, zu 4 oder 5 an jedem Fiederchen, je einer an einem Segment, oval, dick, schwach gebogen, mit einem ovalen, lockern, häutigen, bräunlichen Indusium bedeckt.

Loc. S. 1366. Lompobattang, höchste Spitze, 2850 m. Seltener Felsenfarn. XI. 1384 Wawokaraeng. X. Gipfelregion 2800 m.

Taf. XV. Fig. 16. *a.* Blatt nat. gr. *b.* Segment vergr.

Ar. Gipfel von Luzon l. Loher.

ALLANTODIA Wallich.

148. *A. Brunoniana* Wallich. Plant. Asiat. rar. 44 Tab. 52. Bedd. handb. Tab. 97.

Loc. S. 1357. Wawokaraeng 1650 m. X.

Ar. Von N. Indien durch die malayische Zone bis Tahiti und Neucaledonia (l. C. Moore. Graive.)

DIDYMOCHLAENA Desv.

149. *D. lunulata* Desv.

Loc. K. 17031. Minahassa.

Ar. In den Tropen aller Welttheile (ausser dem Continent von Australien) sehr allgemein.

MESOCHLAENA R. Br. bei Metten. fil. hort. Lips. 96. Tab. 18. 13.

150. *M. polycarpa* Aspidium polycarpum Blume En. fil. Jav. 156. Didymochlaena Baker in Hook. Bak. synops. fil. Ed. II, 248. Dieser prachtvolle Farn vom Nephrodium-Habitus wird sehr unnatürlich von Baker mit Didymochlaena lunulata Desv. in Ein Genus gestellt: Letztere Pflanze weicht in ihrem ganzen Bau und auch in den Sori total ab. Siehe die Abbildungen beider bei Kunze Suppl. Schkuhr Tab. 11 und 84.

Loc. K. 17129. 17142. Minahassa.

S. 117. Kema. Wedel 2 m. VIII.

126. Tomohon IV Erdfarn. Wedel 2,3 m.

Ar. Charakteristischer Farn der malayischen Halbinsel und der malayischen Inseln bis Samoa (l. Betche).

ASPIDIUM Swartz.

POLYSTICHUM Roth.

151. *A. aristatum* Swartz Syn. fil. 53, 253, 421.

Soc. S. 1014. Poso-See. Sehr breit geschnittene Form, entsprechend etwa dem A. Hamiltoni Spr. in Hook Bak. Syn. fil. Ed. II 256.

Ar. Gemeiner Farn von Japan und N. Indien bis Polynesien Australien und Natal.

v. *Sarasinorum* n. var. Christ fil. Saras IV 205.

Gehört aus dem Formenkreis der Spezies am nächsten zu

coniifolium (Wall.) so wie es Beddome handbook p. 230 auffasst, also zur 3- und mehrfach gefiederten Form mit kleinen Segmenten, unterscheidet sich aber von ihr durch starr ledrige, glanzlose Wedel, welche deltoid und sehr lang gestielt sind (Stipes 30 cm., Wedel 20 cm.), mit kurzen, tiefgeschnittenen, stumpfen oder kurz gespitzelten, nicht grannigen Segmenten und rund schildförmigem, nich nierenförmigem Indusium. Habitus eines sehr stark zerteilten A. capense Willd. Rhizom aufrecht, nicht kriechend wie beim Typus.

Loc. S. 1335. Lompobattang, 1700 m. X.

Dieselbe W. 16786. Wawokaraeng.

152. *A. amabile* Blume Ex. fil. Jav. 165. Hook. sp. fil. IV. Tab. 225.

Kleine, 1 bis 2 decim. lange aber stark fruchtende Ex. mit nur je 2 Paar Fiedern; auch solche ohne Seiten-Fiedern. Sori charakteristisch submarginal.

Loc. S. 1142. Surukan III.

Ar. Von Vorder- über Hinter-Indien nach Formosa und Japan.

153. *A. lobatum* Swartz Schrad. Journ. 2, 37.

v. *discretum.* Apidium discretum Don.

Ausgezeichnet durch sehr langen Stipes (ebenso lang oder länger als der Wedel), deltoiden, nicht nach der Basis verjüngten Wedel und sehr breite Segmente; die Fiedern sind in der äussern Hälfte nur bis zu $^1/_3$ oder weniger eingeschnitten.

Loc. S. 1338. Lompobattang, 2000 m. 1895. X. 14.

Ar. Dieselbe Form des in der alten Welt fast universellen Farn habe ich aus Java (Treub) und Malakka (Norris). Sie scheint die extreme Fntfaltung der malayischen Zone zu sein.

154. *A. aculeatum* Swartz Schrad. Journ. 2, 37. Polypodium L.

Form mit breit deltioden Segmenten die an der Basis der Fiedern in 2 bis 3 tief bis an die Costa getheilte Lappen geschnitten sind. Grösse und Habitus des Afrikanischen A. pungens Kaulf. Wedel oval deltoid, Fiedern entfernt, das unsterste Paar

gleich lang wie die mittlern. Steht in Grösse und Entfaltung in der Mitte zwischen dem indischen *aculeatum* und den Formen von Batjan und den Philippinen (v. Batjanense n. var. filic. Warburg ined.) die noch viel grösser und wiederholter fiederspaltig sind.

Loc. S. 1200. Pik von Maros 1330 m. II. Ebenso, nur kleinere W. 16800. bis Wawo-Karaeng.

Ar. der Art.: Alle tropischen Gebirge beider Halbkugeln und tief in die gemässigten Zonen hinein.

v. *biaristatum.* Aspidium biaristatum Blume En. fil. Jav. 164.

Ausgezeichnet durch breit ovale oder stumpf viereckige grosse Segmente, die nur sehr stumpf gekerbt und kaum begrannt sind, durch deltoiden Wedel und submarginale Sori. Verbindet A. aculeatum und A. amabile, welch letzteres sich wesentlich nur durch die unterste zusammengesetzte Fieder unterscheidet.

Loc. W. 16800. Wawokaraeng Bergwald.

Ar. N. Indien und Malayisch Region.

HEMICARDIUM Fée.

155. *A. semicordatum.* Swartz Syn. fil. 45.

Typisch, mit mehrfachen Sorus-Reihen. Sämlinge zeigen zuerst einen einfachen, ovalen, kurz gestielten stumpfen Wedel von Centimeterlänge, mit gegabelten Nerven; später tritt am Stipes ein Fiederpaar auf, und so fort bis zum entwickelten Wedel.

Loc. S. 1162. Barabatuwa auf Kalkfelsen.

703. Buol VIII Küstenwald Erdfarn.

T. 12379. 12880. Pankadjene.

T. 12828. 12787. Maros.

v. *Kingii* Hance Ann. Sc. Nat. 4 Ser. 18, 237.

Kleine, oft nur 10 ctm. lange Form, aber fructificirend, stumpfe Fiedern, Fruchthaufen je in einer Reihe. Fiedern nahe dem Grunde des Wedels sich allmälig nach Art eines Blechnun zu stumpfen halbrunden Lappen verjüngend. Fiedern an der Basis stumpf abgerundet, nicht übergreifend herzförmig.

Loc. 1035 S. Limboto-See III Erdfarn. W. 16587 Bantimurung.

Ar. der Art: Malaya von Malacca über Tonkin zu den Philippinen, und wieder gemein im tropischen Amerika.

LASTREA. Prsl.

156. *A. Filix-mas* Swartz Syn. fil. 55 Polypodium L.

v. *fibrillosum* Clarke fil. North. Ind. Tab. 70.

Der typischen europäischen Pflanze mit parallelen dicht stehenden vorn gestutzten stumpf gekerbten Segmenten durchaus gleich (A. parallelogrammum Kunze Linn. 8, 140) aber mit langen schwarzbraunen linealen Paleae der Spindel.

Loc. S. 1343. 1339. Lompobattang 2000 m. Gemein, kleines Stämmchen bildend X.

W. 16801. 16778. 16779. Wawo Karaeng.

Ar. der Art universell, der Var. Assam und die malayische Zone bis Japan und Central-China (l. Giraldi).

v. *megaphyllum.* Nephrodium megaphyllum Baker Summary new ferns 65 non Metten. und orig. Ex. des Entdeckers, Bischof Hose von Sarawak. Polypodium subarboreum Baker Summary 77 und orig. Ex. desselben Entdeckers.

Eine höchste Entwickelungsstufe der elongatum-Form des Filix-mas. Wedel $1^1/_2$ Meter bis 2,2 Meter lang, unterste Fiedern langgestielt, 30 cm. lang deltoid doppelt gefiedert, Fiederchen gestielt Segmente sitzend, deltoid, in stumpfe Lappen eingeschnitten, Sori öfters mehr als einer für jedes Läppchen der Segmente. Spindeln glänzend grau, hie und da mit braunem Tomentum.

Loc. S. 139. 54. 719. Lokon Empung V, VI Erdfarn. 1336 Lompobattang 2000 m. 739 Indarapipfel. 933 Borau. X. Wedel 2,2 m. W. 16791. Manipi. K. 17080. Minahassa.

Ar. In dieser enormen und extremen Entfaltung wohl nur in der malayischen Region.

157. *A. hirtipes* Blume En. fil. Jav. 148. Hook. sp. fil. IV, Tab. 249.

Loc. W. 16550. Manipi.

Ar. V. Indien über Malaya bis Polynesien (Samoa l. Betche).

158. *A. calcaratum* Blume En. fil. Jav. 159.

Loc. S. 929. Kalaëna Ebene I Erdfarn.

Ziemlich kahle Form mit zahlreichen (bis 9) Sori auf jeder Seite der Costula.

Ar. Von N. Indien und S. China über die malayische Region zu den Philippinen.

159. *A. echinatum* Metten. fil. Ind. 230.

Deutlich characterisiert durch die mit langen braunen Schuppen ähnlich A. aculeatum Sw. bekleideten Stipes und Spindel, nach deren Abfall ein rauher hervorragender Punkt übrig bleibt, die ungegabelten Nervillen und nicht marginalen Sori. Sori sehr reichlich, zusammenfleissend.

Loc. S. 952. Takale Kadjo N. Abfall 900 m. II. Erdfarn.

Ar. Bisher nur von Borneo angegeben.

160. *A. Koordersii* n. sp.

Rhizomate brevi lignoso erecto cum basibus stipitum squamis acuminatis nigris $^1/_2$ cent. longis coronato, tota planta glaberrima. Stipitibus 4 ad 5 approximatis coespitosis nitidulis cum rachibus rufo-stramineis, infra sulca notatis, $1^1/_2$ Decimet. longis duris, foliis $1^1/_2$ Dec. longis 1 Dec. latis ovato-deltoideis, bipinnatis, pinnis circa 8 utroque latere, imparibus, erecto patentibus, infimis haud minoribus, ovatis versus basin attenuatis caudato-acuminatis fere sessilibus, rachi anguste alata, pinnulis $1^1/_2$ cent. longis valde remotis lineari — lanceolatis basi attenuatis acutis leviter crenatis tenuiter coriaceis obscure viridibus nervis atris erecto-patentibus simplicibus circa 8 utroque latere, soris minutis vix 1 mill. latis dorsalibus medio nervo insidentibus, prominentibus, rotundis, sporangiis paucis, indusio subgloboso lateraliter inhaerente duro crustato valde convexo brunneo nitido adiaphano sorum margine deflexo more Matoniae tegente.

Plante omnio peculiaris, habitu Davalliae pinnatae var. gracilis Blume. A. lingulatum (Hook.) habitu etiam simile characteribus valde diversum.

Loc. K. 17000. Biwak Pondole punpang naby Kawawutu. 50 met. 2. III, 1895.

Taf. XV. Fig. 17, *a.* Blatttheile nat. Gr. *b.* Segment vergr. und Indusium vergr.

161. *A. attenuatum* Lastrea I. Sm. Nephrodium Baker in Synops 263.

Gross, kahl, blos die Untenseite etwas behaart. Textur eher dünn, Fiedern sehr lang bis 2½ Dec., schmal, etwa 2 cent., sehr lang geschwänzt zugespitzt, untere kurz gestielt, Lappen sehr zahlreich, etwa bis ¾ zur Spindel hinabreichend, länglich, stumpf zugerundet 2½ mill. breit, in der Mitte etwas verschmälert, mit rundlichen Buchten von derselben Breite, Farbe lebhaft grün, Stipes blass, Nervchen zahlreich, ungetheilt, Sori mittelständig, klein.

Loc. K. 17122. 17094. und 17142. mit Mesochlaena vermengt. Bei Kowawutu, Minahassa.

Ar. Von den Philippinen bekannt. Im Habitus, wie Baker richtig bemerkt, der Mesochlaena nahe kommend.

162. *A. sagenioides* Metten. Aspid. 113 N. 269 Nephrodium melanopus Hook. sp. fil. IV, 210.

Loc. S. 1202. Fall von Maros. VII mit röthlichem Stipes.

W. 16585. Ebenda.

1180. Tomohon IV schmale Exemplare mit schwarzem Stipes.

Ar. Malayische Region.

163. *A. Boryanum* Willd. Spec. Plant. 5, 285. Clarke fil. North. Ind. Tab. 80.

Loc. S. 721. Lokon, Gipfel. Empung Gipfel. Erdfarn ca. 2,5 m. hoch.

K. 17093. Minahassa.

Stiel glänzend schwarz, auf jeder Seite ein heller Streifen gelblich von Farbe, aber nicht an allen Blättern nachweisbar.

Ar. Vorder- und Hinterindien bis S. Japan (l. Makino) Java, Reunion.

164. *A. intermedium* Blume En. fil. Jav. 161. Clarke fil. North. Ind. Tab. 72.

Loc. W. 16562. Manipi.

Ar. Von W. Indien zu den Philippinen und Japan.

165. *A. obtusilobum* Baker.

Verwandt mit intermedium, doch Segmente zahlreicher, kürzer, kleiner, Zähne stumpf. Stimmt mit der Ceylonpflanze l. Wall, doch ist die Celebespflanze viel stärker mit Schuppen und Drüsen bekleidet.

Loc. K. 17027. Top Lolom Bulau 1200 m. Minahassa.

Ar. Ceylon.

166. *A. ornatum.* Polypodium ornatum Wallich Cat. 327. Phegopteris Beddome fil. S. Ind. Tab. 191. Handb. Tab. 152.

Loc. S. 1154. Soputan „kleines Bäumchen bildend" IV.

Verschieden vom gemeinen indischen A. setigerum (Blume sub Cheilanthe) Hook. sp. fil. IV, Tab. 269 durch nicht kriechenden aufrechten Caudex, und sehr stark rauhwarzige und dichtbeschuppte Spindel.

Ar. Nicht näher ermittelt. Bergfarn der Südindischen Länder.

NEPHRODIUM. Rich. pro parte. Eunephrodium Hook.

167. *A. molle* Swartz Syn. fil. 49.

Loc. S. 123. Kema VIII. W. 16559. Manipi. 16579. Maros. K. 17026. Minahassa.

Ar. Universeller Farn] durch alle Tropen und subtropischen Länder.

168. *A. procurrens* Metten.

Loc. S. 128. Lokon mittere Region V.

Von A. molle nur durch lang kriechendes Rhizom, ob genügend verschieden?

Ar. Java, Borneo l. Hose.

169. *A. canescens.* Gynmogramme canescens Blume fil. Jav. 93. Tab. 40.

(*non* Nephrodium canescens I. Smith und Presl. welche mit A. cucullatum Blume synonym sind.)

Polypodium canescens Blume En. fil. Jav. 133.

Von A. molle sofort durch den langen Stipes, aufrechtes Rhizom und eigenthümlich verkürzte Fiedern zu unterscheiden.

Rhizom nicht kriechend, schief bis aufrecht, kurz, braun, fast kahl, 4 bis 5 Wedel in seinem Scheitelpunkt tragend, Stipes 12 bis 18 centim. lang, strohfarben, an der Basis mit einigen ovalen Schuppen. Wedel 24 bis 30 cent. lang, in eine ca. 9 cent. lange, bis gegen die Hälfte stumpf eingekerbte Endfieder ausgeheud. Seitenfieder 10 bis 14 auf jeder Seite, etwas entfernt, stark alternirend, meist etwas stumpf, kurz, 6 cent. lang, 2 cent. breit, seicht gelappt, unteres Fiederpaar öfters nicht verkürzt, abwärts gerichtet, aber öfters auch zu rundlichen Rudimenten verkürzt. Nervatur von Nephrodium: eine Reihe verbundener Bogen längs der Costa der Fieder. Nerven der Segmente gefiedert, sich berührend, 4 bis 5 jederseits, zuweilen gegabelt. Textur krautig papierartig, Laubstheile fein pubescirend mit kurzer Behaarung besonders an allen Nerven. Farbe lebhaft „preussisch grün."

Zwischen den sterilen und fertilen Wedeln herrscht Dimorphismus, jedoch in verschiedener Abstufung.

Die fertilen Wedel haben laengere Stipites. Die Sori zeigen kein Indusium. Ihre Fiedern verhalten sich folgendermaassen:

a. *Forma nephrodiiformis:* Nicht eigentlich dimorph. Fiedern von der Grösse derer des sterilen Wedels, Sori gross, rundlich, deutlich getrennt, 3 bis 4 zwischen Costa and Rand. Indusium deutlich schild- nicht nierenförmig.

Loc. S. 936. Borau I, 1050 Makassar, 975 Palopa I Erdfarn. K. 17134. Minahassa, S. 1139. III Kurukan, Tomohon. Letzteres Ex. zeichnet sich aus durch zungenförmige, seitlich gelappte Wedel, die nur an der Basis einige kurze getrennte Segmente zeigen, ähnlich A. scolopendroides Kze der Antillen. Dahin Nephrodium Bakeri Harrington der Philippinen, Hook. Icon. VII, 3 cent. ferns 1664.

b. *Forma gymnogrammoides.* Fertile Fiedern lancettlich, schmäler

als am sterilen Wedel, die Sori wie an der cit. Abbild. Blumes verkümmert, länglich, unregelmässig hie und da an den Nervillen.

Loc. S. 137. Masarang IV Erdfarn.

1022. Nordrand des Pososees 500 m. II Erdfarn s. n. S. O. Celebes, Ussu II.

c. *Forma acrostichoides.*

Loc. S. 1022. bis ebenda. K. 17140. 17132. 17026. Minahassa. Diese Ex. zeigen den Dimorphismus im höchsten Grade, mit Mimicry von Acrostichum appendiculatum, indem neben die sterilen breiten Wedel von Nephrodium fertile treten, die viel länger gestielt sind und breit lineale etwas eingerollte, unregelmässig gekerbte, kleine Fiedern von 2 bis 3 cm. Länge und 4 m.m. Breite tragen, welche mit grossen rundlichen Sorusmassen, je eine auf eine Kerbung, dicht angefüllt sind.

Die Stellung dieser, in Celebes wie es scheint nicht seltenen, sonst wenig bemerkten Pflanze ist discutirbar. Nach den Indusium-losen und in der Form variabeln Sori kann man sie, wie von Blume und Hooker geschehen, zu Polypodium (Goniopteris) oder Gymnogramme ziehen, allein es wäre das Künstelei: im ganzen ist die Art ein Nephrodium aus der Nähe vom A. molle. Dahin gehört auch Goniopteris asymmetrica Fée syn: Aspidium diversilobum Presl. Metten. Phegopt. et Aspid. 39, von Luzon, eine Form die in abnormer Weise blos gegen die Spitze der fast ganzrandigen Fiedern tief gelappt ist. Dieselbe sammelte auch Warburg in den Philippinen.

Ar. Java, Philippinen, neu für Celebes.

170. *A. glandulosum* Blume Enum. fl. Jav. 144.

Loc. S. 17063. Minahassa.

Aenlich dem A. canescens f. nephrodiiformis.

Ar. Von Assam zu den Philippinen durch die Malayische Region.

171. *A. stipellatum* Blume Enum. fl. Jav. 152. Nephrodium Hooker.

Loc. S. 17132. 17104. Minahassa.

Ar. Java, wo die junge Pflanze nach Goebel mit Schleim überzogen ist.

172. *A. pennigerum* Blume En. fil. Jav. 153 Aspidium megaphyllum Metten.

Loc. S. 113. Kema VIII.

Ar. Trop. Afrika. W. Indien. Malayische Zonen.

173. *A. truncatum.* Metten. fil. Ind. Tab. 234. Hook. sp. fil. IV, Tab. 241 *b.*

Loc. W. 15337. Bojong.

S. 118. 119. 122. 124. 125. Tomohon. Erdfarn, Wedel 1,9 m. III. Junge Blätter rosa. Kema VIII, K. 17127. 17036. Minahassa.

Ar. Indien und Inseln bis Australien und Polynesien gemein.

174. *A. heterocarpon* Blume En. fil. Jav. 155.

Loc. S. 1326. Lompobattang 1200 m. Erdfarn Stipes 1 m. Wedel 1,7 m. X. Unsere Exemplare zeigen die in der Diagnose Hook. Bak. Syn. fil. W. II, 29 für A. dimorphum Kunze erwähnte Drüse an der Basis der Pinnae. K. 16998. bis. Minahassa.

Ar. S. China und Malayische Region.

175. *A. extensum* Blume. En. fil. Jav. 156. Hook. spec. fil. IV. Tab. 240 *a.*

Loc. S. 127. Masarang V. Erdfarn 1,8 m. Völlig kahle Form.

Ar. Von V. Indien durch die Malayische Region zu den Philippinen.

176. *A. longipes* Blume Metten. fil. Ind. 231.

Deutlich charakterisirt durch bogig verbundene Seitennerven, dicht steifhaarige Hauptnerven der Oberseite und kleine mediale Sori. Die Segmente sind in sehr eigenthümlicher Weise an der Basis der gestielten Fiedern zu kurzen Läppchen verkleinert und dadurch die Fiedern nach unten stark verschmälert.

Loc. S. 993. 996. Takale Kadjo N. Abfall. 900 und 1000 m. II. Erdfarn. Blatt 2 m. Stipes dieselben 1 m.

Ar. Bisher Java.

177 *A. hirsutum* Metten. Aspid 107. Hook sp. fil IV Tab. 240 *b*.

Loc. S. 745. 9. Matinang Nordabfall 350 m. VIII 908. Palopo. I Wedel 2,1 m.

Von A. cucullatum Bl. deutlich verschieden durch bedeutende Grösse, gröberes lockeres, bräunliches Tomentum, stumpfere Segmente, weniger prominente Nervatur und Ränder, mediale oder eher den Seitennerven genäherte (nicht subterminale) sehr kleine Sori, und weniger zahlreiche Nervillen und Sori (8). Die Basis des Wedels verkürzt sich plötzlich in ca. 35 rudimentäre ganz kurze (1 cm.) Blattpaare.

A. hirsutum hat nicht die harten weisslichen Ränder von cucullatum.

Die Abbildung bei Hook. cit. stimmt, ist aber einem grössern Ex. entnommen.

Ar. Bisher Philippinen l. Cuiming.

178. *A. cucullatum* Blume. En. fil. Jav. 151.

Loc. W. 16590. Maros 15336. 15272. Bojong. S. 120, 124 *a* Tomohon Erdfarn III. 121 Kema VIII Wendel 1,7 m. 1057. Labuandede XII 906. Palopo Erdfarn. Der Wedel zeigt bald eine durch stark verkleinerte untere Fiedern verjüngte Basis: So S. 745 Matinang VIII Erdfarn, bald aber auch brechen die untersten nicht verkürzten Fiedern plötzlich ab: So S. 724 Menado VI.

K. 17059. 16994. 16995. Minahassa.

Ar. Gemeiner Farn von den Maskarenen über Indien und die malayische Zone bis Samoa und Viti.

179. *A. ferox* Blume En. fil. Jav. 153.

Loc. S. 76. 77. Klabat. 1500 m. und Gipfel IX Erdfarn Blattlänge ca. 2 m. 1356 Wawo-Karaeng 1600 m. Wedel 3,5 m. der von Stipes 1,5 m. X. 78 Lokon Empung Erdfarn 3,5 m. K. 17107. Minahassa. W. 16552. 16553. 16563. Manipi.

Ar. Malaya, Sunda-Inseln und Philippinen.

180. *A. Haenkeanum*. Nephrodium Haenkeanum Presl. in Hook. Bak. Synops. fil. Ed. II. 290.

Loc. W. 16592. S. Celebes. Maros, Eingang der Schlucht von Bantimurung.

Ar. Ceylon, malayische Region und Viti.

181. *A. multijugum* Wallich cat. 348. Hook. Bak. Synops. fil. Ed. II 291.

Magnitudine habituque A. feroci Bl. proxium sed fronde stipite et rachi lucidis parce pilosulis, pilis atratis basi bulbiferis omnino destitutis, soris medialibus nec costulae segmenti approximatis.

A. Haenkeanum differt rachi stipite paginaque frondis inferiore magis pubescentibus soris subterminalibus.

A diagnosi loc. cit. notata nostra specimina differunt aliquantulum soris non „near the midrib" sed media parte inter costulam marginemque positis.

Loc. W. 15335. N. Celebes Bojong 16580. 16582. Maros. Schlucht von Bantimurung.

S. 1323. Lompobattang 1200 m. Erdfarn. Wedel ca. 3 m.

Ar. Halbinsel Malacca und Inseln.

182. *A. Arbuscula Willd.* Spec. Pl. 5, 233.

Loc. S. 912. Fluss Kalaena II, T. 12605. Kali Bankere.

Ar. In S. Indien und den Mascarenen zerstreut bis zu den Molukken, Philippinen und Polynesien.

PLEOCNEMIA Prsl.

183. *A. Leuzeanum* Kunze bot. Zeit. 14, 474.

Loc. S. 914. Palopo. I Erdfarn Blätter handförmig 2,5 m.
999. Takale kadjo S.-Abfall 500 m. Erdfarn gegen 2 m. II.

W. 15302. 15334. Bojong.

Neben dieser kleineren Form tritt auch eine grössere, gegen die baumartige v. alsophilacea Christ fil. Samoens. l. Reinecke hinneigende auf.

S. 1342. Lompobattang X 1200 m. Erdfarn Wedel 3,1 M. mit schmalen Segmenten und schmalem Flügel der Blattspindeln,

ähnlich einer Alsophila. An der Basis der Stipites dieser grossen Form sind Massen 2 bis 3 cm. langer röthlicher Spreuhaare.

Ar. Von N. Indien und S. China durch die Malay. Region, bis Samoa.

SAGENIA Prsl.

184. *A. dissectum.* Polypodium dissectum Forster in Hook. Bak. synops. Ed. II 282.

Nephrodium membranifolium Prsl. in Hook. sp. fil. IV Tab. 261.

Diese Art wird wegen ihres mit A. cicutarium sehr übereinkommenden Habitus und der am Grunde oft anastomosirenden Nerven zu dieser Gruppe gezogen.

Loc. S. 1017. Poso-See. II, kleine, dünnhäutige Ex. vom Habitus des Nephrodium Parishii Hook. Tamunku N. v. Posso-See.

Ar. Von Madagascar über N. Indien und Ceylon östlich bis Polynesien und Queensland.

185. *A. cicutarium* Swartz Polypodium L.

Loc. S. 1029. Posso-See. Form mit bes. tief und regelmässig pinnatifiden Segmenten und leicht eingesenkten Sori (A. latifolium Presl.).

Ar. Fast universell tropisch in manchen Modificationen.

186. *A. latifolium* I. Sm. non Presl. Polypodium Forster. Prodr. 83.

A. Forsteri Kze. bot. Zeit. 462 und Metten. Aspid 295.

Diese seltene Art unterscheidet sich von dem im Habitus sehr nahen N. cicutarium (L.) v. latifolium Prsl. (N. apiifolium Hook. Arn.) durch breitere Fiedern und Lappen, durch sehr zahlreiche freie, in den Areolæ eingeschlossene Nervillen, und kleine, sehr zahlreiche, in unregelmässigen Reihen und Gruppen längs den Seitennerven verlaufende Sori.

Loc. S. 1138. Tomohon IV.

Ar. Polynesien.

187. *A. angulatum* J. Smith bei Hook. sp. fil. IV, 44 Polypodium Willd. sp. Plant. 5, 185.

Durch die handförmig 3-oder 5-getheilten Wedel, die fleischige Textur, gelbbraune Farbe, die ganzrandigen grossen rundlichen oder tief zweilappigen scharf zugespitzten Segmente und die sehr zahlreichen zerstreuten Sori von unregelmässiger Form und mangelnden Indusien deutlich charakterisirt ist.

Loc. S. 1004 S. Abfall des Takale Kadjo. Erdfarn, gemein, „Blätter gegen 1,5 m. an jeder Articulation vivipar".

1019. Tamunku. Erdfarn 4—500 m. nördlich vom Poso-See.

1195. Fall von Maros. VII. 1186 Barabatuwa VI S. N. Ussu-Wald II.

Ar. Malay Inseln.

188. *A. Labrusca.* Polypodium Hook. sp. fil. V, 74 Tab. 185 *b.* Von Hooker mit Unrecht zur Phymatodesgruppe von Polypodium gebracht.

Stipes nicht articulirt, sondern geblüschelt an einem aufrechten Rhizom, Habitus und Nervatur von Sagenia, ich sah auch Spuren eines Indusium.

Loc. W. 162582. Maros. 162580. Schlucht von Bantimurung. 15325, 15324 Bojong.

Ar. Bisher Borneo (Hose) Neu für Celebes. Auch auf Java l. Raciborski.

189. *A. vastum* Blume En. fil. Jav. 142.

Die Ex. stimmen genau mit der Pflanze von Khasia l. Clarke. Die Seitennerven biegen an allen Ex. nahe vor dem Rande um, ohne ihn zu erreichen.

Loc. S. 924, 917. Kalaena Ebene I, II Erdfarn.

Ar. W. Indien und Malayische Zone.

190. *A. decurrens* Presl. Reliq. Haenk. A. pteropus Kunze bot. Zeit. 4, 462.

Loc. S. 1174. Masarang IV.

746. G. Matinang Nordabfall 250 m. Erdfarn.

Letztere Pflanze durch 4 seitliche Segmente, deren unterste mit langen Anhängseln, durch lanzettlich lineale Form der

25 cm. langen und 3 bis 4 cm. breiten Segmente sehr merkwürdig.
K. 16985. Minahassa.

Ar. Von N. Indien durch Malaya bis Formosa und Polynesien: Samoa und Viti. Sehr ähnliche Formen in Centr. u. S. Amerika.

191. *A. siifolium* (Blume En. fil. Jav. 143) Polypodium Willd. Sp. Plant. 196.

v. *pachyphyllum.* A. pachyphyllum Kunze bot. Zeit. 6, 259.

Form mit fast ganzrandigen, nur leicht welligen, breiten Fiedern.

Dieser Farn ist dimorph: die sterilen Wedel sind weit breiter und länger gefiedert als die fertilen, deren Fiedern sehr reduziert sind. Auch ist die Nervatur der fertilen Fiedern viel regelmässiger (nach Art von Polypodium urophyllum) als die weit compliziertere Sagenia-Nervatur der sterilen Fiedern.

Loc. S. 773 Tomohon VII. K. 17114, 17131 Minahassa.
1370 und 1341 Lompobattang 1200 und 1300 m. X.

Dies die Form in mächtigster Entfaltung: 3 unterste Fiederpaare des fertilen Wedels aus zweitheiligen Fiedern bestehend, unterste Fiedern des sterilen Wedels 20 centm. lang und 6 cent. breit. Endfieder breit, mit gelappten Flügeln herablaufend.

v. *Teysmannianum.* Aspidium Teysmannianum Hook. sp. fil. IV, Tab. 236.

Fiedern ausgeschweift gelappt.

Loc. S. 768. Tomohon Erdfarn VII.
754. Fluss Mangkahulu. Erdfarn. Wedel über 1 m. IX.

Letzteres Ex. mit $1^1/_2$ dm. langen, lanzettlichen in eine schmale Spitze verlängerten, unten keilig zulaufenden, gelappten Blättern.
K. 17069. Minahassa.

v. *subtrifoliatum* n. var.

Stark dimorph, fertile Wedel klein, 2 bis 3 paarig, fast ganzrandig, normal. Sterile täuchend dem Aspidium trifoliatum Swartz Amerika's ähnlich, mit einer bis 8 centim. breiten ovalen und 16 centim. langen gelappten Endpinna und dicht darunter einem Paar ähnlicher lateraler Pinnae, die nach unten einen eben so langen Seitenlappen zeigen; seltener sind mehr (bis 3)

Seiten-Pinnae vorhanden. An den Sämlingen ist nur eine herzförmige Endfieder ausgebildet.

Loc. S. 1132. Menado V.
1186. VI. Barabatuva.

Zu dieser Species gehört auch nach Ex. von Sarawak l. Hose A. repandum Blume En. fil. Jav. 144, und zwar zur ganzrandigen Var. pachyphyllum, trotz dem angeblich in der Mitte und nicht nierenförmig seitlich befestigten Schleierchen.

Ar. der Art: Von Java über die Philippinen nach Polynesien: Samoa, Viti.

NEPHROLEPIS Schott.

192. *N. ramosa* Moore in Hook. Bak. synops. Ed. II 301. Aspidium Beauv.

Loc. S. 1204 Pik von Maros VII.

Ar. Aequatoriales Afrika, Ceylon, malayische Region bis Queensland und Viti.

193. *N. cordifolia Presl.* Polypodium L.

Loc. 1325 *b* Lompobattang 1200 m. X 1325 Gunung Loka.
1209 Pik von Maros VII.
W. 16542 T. Manipi.

„Dieser Farn entwickelt aus seinen Rhizomen kleine Knollen, oft zwei bis drei an einem Zweige, welche aus einem sehr wasserreichen Gewebe bestehen, vielleicht als Wasserbehälter bei der während längerer Zeit bestehenden grossen Trockenheit. Auch die Wedel des Farns widerstehen sehr der Austrocknung."

Areal: Gemein in den Tropen beider Hemisphären bis Japan, Neuseeland und Capverden.

194. *N. exaltata* Schott.

Loc. K. 16993, 17145. Minahassa.

Ar. Gemein in den Tropen beider Halbkugeln.

195. *N. biserrata* Schott. Aspidium acutum Schkuhr Tab. 31.

Die normale Form mit submarginalen Sori und schwach flaumigen Spindeln und Laubtheilen herscht vor:

Loc. S. 1071 Makassar. Epiphyt W. 16591 Schlucht von Bantimurung. 16576 Bikerol und 1218 von ebenda.

S. 1219 Makassar VII ist eine Form, deren untere Fiedern halb-kreisförmig reducirt sind.

Form mit streng marginalen Sori:

Loc. S. 133, 1329. $3^1/_2$ Meter lang. Loka.

v. *laurifolia* Christ. filic. Samoens. Engl. bot. Jahrb. 23. 3. 355. Sehr gross, Fiedern oval länglich, 2 bis 3 cent. breit, fast ganzrandig, Sori medial, d. h. in der Mitte zwischen Costa und Rand. Habitus von Polypodium verrucosum.

Loc. S. 132 Kema VII. W. 15295 Minahassa Sonder s. n. Bojong.

Ebenso auf Samoa l. Reinecke.

v. *rufescens.* v. subferruginea Hook. sp. fil. IV. 152. N. rufescens Presl.

Fiedern sichelförmig schmal, tief gekerbt, an der Basis stark geöhrelt, Spindel und Costae stark rostroth wollig. Kaum von N. exaltata Schott zu unterscheiden!

Loc. S. 129, 130, 131. Kema VIII. 1168 Soputau Erdfarn IV. 976. Palapo I Erdfarn 1645. Salabanca Erdfarn XII 1058. Labuandede XII. W. 15273 Sonder, Plateau von N. Celebes.

K. 17113, 17007. Minahassa.

Die Sämlinge dieser Art sind gefiedert, jedoch das erste Blatt blos tief pinnatifid.

Ar. Trop. Amerika und Afrika, und von S. China durch Malaya bis Queensland.

196. *N. floccigera* (Moore.) Aspidium Blume En. fil. Jav. 149 Christ fil. Saras. III Tab. II, 18, 19, 20.

Loc. S. 134 Tomohon 2,7 m. IV W. 16557. Manipi.

Von N. davallioides Kunze bot. Zeit 4, 460 Christ fil. Saras. III Tab. II 14—17 nur zu unterschieden durch breitere weniger tief ausgeschnittene fertile Fiedern.

197. *N. Dicksonioides* n. sp. Christ fil. Saras. III 225 Tab. II 8, 9, 10.

Wer einseitig auf die Gestaltung des Indusium Gewicht legt, wird diese Pflanze als Dicksonie behandeln, so gut dies auch der N. abrupta Bory widerfahren ist; wer den Aufbau und den engen Anschluss an Nephrolepis davallioides Kze. mehr beachtet, wird sie — und dies halte ich für richtig — zu Nephrolepis ziehen.

Der Habitus und der ganze Bau der Pflanze sind in der That die von Nephr. davallioides; die Unterschiede beruhen lediglich auf folgenden Punkten:

Die Wedel sind im untersten Viertel steril, in der Mitte fertil, und im obersten Viertel wieder steril. Die sterilen Fiedern sind vollkommen ganzrandig, von den punktförmigen Enden der sehr dichten einfachen oder gegabelten, parallelen, kaum sichtbaren Nerven eingefasst, wie bei Dicksonia abrupta Bory (Nephrolepis abrupta Metten).

Die fertilen Pinnae sind doppelt so lang als die sterilen, aber weit schmäler, tiefbuchtig eingeschnitten, die Lappen breitlineal, kurz, jeder an der Spitze einen 3 mm. breiten, fast 2 mm. hohen Dicksonia-Sorus tragend. Derselbe besteht aus 2 gleichen, genau gegenüberstehenden, völlig terminalen Lippen, die breiter als lang sind, und in deren Grunde die Sporangien sind. Das Parenchym der Lippen ist dasselbe grüne, wie die Epidermis der Fieder; am Grunde läuft beiderseits eine wulstförmige Verdickung hin. Dies Indusium ist auf der Oberseite und Unterseite gleich. Die Nervatur der fertilen Fieder ist von derjenigen der sterilen ganz verschieden. Die Seitennerven sind sehr schief bis liegend, mehrfach gegabelt, sodass 2 bis 3 Nervenzweige in die Basis eines Sorus münden, und hie und da sind längs der Costa die Nerven sogar durch bogige Seitennerven anastomasirend.

Der Unterschied gegenüber den Nephrolepis floccigera Moore und davallioides Kze. ist augenfällig:

1. Bei diesen beiden ist der Wedel unten steril und endet meist mit dem fertilen Teil.

2. Bei ihnen sind die sterilen Fiedern gekerbtgesägt.

3. Bei ihnen bildet ein Sorus mit echtem nierenförmigen

Nephrodium-Schleierchen auf der Unterseite der Fieder die Fruktifikation, und dieser Sorus berührt nicht ganz den Rand des Blatt-Zahnes, auf dem er sitzt. Auf der Oberseite tritt eine, dem Sorus entsprechende Einsenkung (immersed sorus) hervor.

An unsre neue Celebesform legt sich nun die Dicksonia abrupta Bory von Réunion Hook. III cent. frns. 1604 als beträchtlich kleinere, in allen Dimensionen auf $^1/_3$ reduzierte Form an, mit oben fertilem und unten sterilem Wedel und sehr seichten Einschnitten der fertilen Fiedern.

Aber auch die Lindsaya lanuginosa Wall. (Lindsaya acutifolia Desv.) gehört trotz ihrer ununterbrochenen Fruchtlinie hieher.

Unser neues Zwischenglied zwischen Dicksonia abrupta und den Nephrolepis ermöglicht nun die Reihe:

Nephrolepis biserrata Schott
„ floccigera Moore,
„ davallioides Kze.,
„ dicksonioides n. sp.
„ abrupta (Bory) Mett.
„ acutifolia (Desv.)

und zeigt wieder einmal deutlich die Unnatürlichkeit der lediglich auf das Indusium gebauten Systematik.

Loc. S. 1030. Diese schöne Entdeckung machten die Herren F. und P. Sarasin am Takale Radjo N.- und S.-Seite. ca. 1000 m. hoch. II Erdfarn, auch auf Bäumen, Wedel 2 m. Dieselbe Pflanze, mit etwas schmalern Sori und einem auch oben fertilen Wedel unter Nr. 1175. VI von Masarang.

Taf. XV. Fig. 18. *a.* Sterile Fieder nat. Gr. *b.* Fetile Fieder nat. Gr. *c.* Sori vergrösserte Untenseite. *d.* Sorus vergrösserte Obenseite.

198. *N. acutifolia.* Lindsaya Desv. Mem. soc. Linn. 2, 312.

Lindsaya lanuginosa Wallich. Wedel von 2,5 m. Länge Hook. sp. fil. I Tab. 96 b.

Loc. S. 909. Palopo I Epiphyt an Strandbäumen.

Im Aufbau, in allen Einzelheiten des Baues, selbst der leicht löslichen Artikulation der Pinnae und den Kalkschuppen am

Rande eine Nephrolepis biserrata Schott, allein mit der Soruslinie einer Lindsaya.

Ar. Von Hinter-Indien zum tropischen Australien, auch in O. Afrika und auf Mauritius.

OLEANDRA Cavan.

199. *O. neriiformis* Cavanill. Prael. 1801, 623.

Loc. S. 148. Sudaragipfel Epiphyt. X.

991. Takale Kadjo S. Seite 1000 m. Epiphyt II.

Diese Exemplare zeigen die Sori 1 bis 3 millim. von der Costa entfernt, Wedel sehr gross.

992 ebenda. Erdfarn, rasenbildend, hier sind die Sori dicht an der Costa anliegend, Wedel schmal, von dickerer Textur, aber die quirlige Verastung wie bei 991.

Ar. Von N. Indien durch die Malayische Region nach Polynesien, W. Afrika und seltener in S. Amerika.

200. *O. musaefolia* Kunze in Metten. fil. Ind. 240.

Wohl nur Form der vorigen, und zu unterscheiden blos durch die kriechenden, nicht aufrechten noch quirlig verasteten Rhizome.

Loc. S. 1206. Pik von Maros VII.

734. Gunung Matinang Epiphyt. 1000 m. VIII.

Ar. Von Ceylon durch die Malayischen Inseln.

201. *O. Whitmeei* Baker Journ. bot. 1876, 11. O. ornata Christ fil. Saras. III, 223. Christ Pheridoph. Samoa in Engl. bot. Jahrb. 23 III, 1896, Tab. V.

Rhizom weit kriechend, rabenfederdick, mit abstehenden gelben, 3 mm. langen pfriemlichen Schuppen dicht bekleidet. Stipes nackt, braun, 4 bis 6 cm. lang, ungefähr in der Mitte gegliedert. Wedel bis 30 cm. lang, 4 bis 5 cm. breit, allmächlich in den Stipes verlaufend, oben in eine ganz feine und 3 cm. lange Spitze zusammengezogen. Textur papierdünn, Oberfläche fasst matt, hellgrün. Rand verdickt, von feiner Wimperung umzogen. Oberseite an dem Mittelnerv dicht, auf der Fläche

sparsam beflaumelt, Unterseite längs des Mittelnervs mit 3 mm. langen; pfriemlichen gelben anliegenden Spreublättchen, in 2 Reihen und in Abständen von 5 mm. regelmässig bekleidet. Nerven sehr dicht, einfach und gegabelt. Sori in geschlängelter dichter Reihe, etwas näher dem Mittelnerv als dem Rande, zuweilen unregelmässig verdoppelt, gross, Indusien bis 3 mm. Durchmesser, meist schildförmig im Zentrum, seltener nierenförmig am Rande befestigt, hellgelb.

Habitus von O. nodosa Prsl. Westindiens, ausgezeichnet durch lang articulierte Basis des Stipes und regelmässige, lange Schuppenbekleidung des Mittelnervs.

Loc. S. Takale Radjo. N.-Abfall. ca. 1000 m. II. Epiphyt.

Ar. Bisher von Samoa l. Betsche und Reinecke.

POLYPODIUM L.

EUPOLYPODIUM.

202. *P Koordersii* n. sp.

Inter P. parasiticum Mett. et P. Reinwardtii (Blume sub Grammite fl. Jav.).

Polyp. parasitico majus 6 ad 8 cent. longum coespitosum, foliis subsessilibus aut in stipitem sensim attenuatis $2^1/_2$ mill. latis clavato-obtusis leviter et remote crenatodentatis, costa conspicua, nervis simplicibus nigris ramulo brevissimo basali sorifero instructis, tota planta pilis nigris strigosis saepe stellatim dispositis ciliata et secus nervos costamque obtecta. Soris ovatis costae appositis approximatis conflnentibus.

A P. parasitico magnitudine majore, serratura, pilis stellatis divergens quamquam proximum.

Loc. K. 17135. Klabat 2000 m. 19 I, 1895. Epiphyt. S. 35 und 36 Klabat 1500 m.

S. 731. G. Matinang N. 1000 m. VIII. etwas kleiner.

Taf. XV. Fig. 19 *a.* Pflanze nat. Gr. *b.* Blattende Oberseite vergr. *c.* Blattende Unterseite vergr. *d.* P. parasiticum Mett. von Ceylon l. Wall vergr.

Eine sehr verwandte Pflanze, abweichend blos durch völlige

Kahlheit sammelte Max Schiffmann in Penang Mrz. 1888 in herb. monac.

203. *P. sessilifolium* Hook. spec. fil. IV, 168 Tab. 272 A.

Loc. S. 761. G. Matinang Nordabfall 1400—2000 m.

Sori etwas eingesenkt und nicht, wie in der Hooker'schen Abbildung, dicht an der Costa, sondern etwas davon entfernt am Ende einer gegabelten, nur mit durchfallendem Sonnenlicht sichtbaren Nerville.

Ar. Malayische Region.

204. *P. pusillum.* Grammitis pusilla Blume fil. Jav. Tab. 46, 4 u. 5.

Pflanze klein 5 cent. lang, Wedel dichtrasig, zungenförmig lineal $2^1/_2$ mill. breit, oben stumpf in den 2 cent. langen dünnen Stipes verschmälert, Textur dünn krautig, helldurchscheinend, grün, Nerven deutlich, gegabelt, Sori nicht costal sondern im ersten Drittel der Blattbreite. Ganze Pflanze von wagrecht abstehenden langen, dunkeln zum Theil drüsentragenden Haaren zottig und gewimpert.

Hooker sp. fil. IV, 166 zieht Gr. pusilla Blume zu dessen Polyp. hirtellum En. fil. Jav. 123 und Hook. Baker Synops. W. II, 320 beschreiben dieses P. hirtellum Bl. als mit „veins hidden" was bei unser Pflanze nicht der Fall ist. Unter diesen Umständen bleibt nichts übrig, als Blume's durch die Abbildungen klar gestellten Namen pusillum zu restituiren. Mettenius Polyp. 35 nennt die Pflanze ebenfalls P. hirtellum Blume und hat daher jedenfalls die unserige im Auge (nervi *maxifesti*, furcati).

Loc. S. 714 Lokon, Epiphyt. VII.

Ar. Java, Preanger l. O. Warburg.

205. *P. setosum.* Grammitis setosa Blume fil. Jav. ab. 48. 3. Polypodium hirtum Hook Spec. IV ab. 173 A.

Diese Art ist weit grösser und von derberer Textur als die vorhergehende, die Wedel lang, lanzettlich, oben fast zugespitzt, lederig, der Stipes länger und stärker, die Pubescenz

lang, abstehend, roth, allgemein; die Sori nahezu costal, die Nerven undeutlich, gegabelt (nicht gefiedert.)

Die Identification mit G. hirta Blume durch Hooker sp. fil. IV 170 ist unzulässig, indem diese nach tab. 47, I der fil. Jav. mehrfach getheilte Nerven hat. Ebenso ist Mettenius' P. hirtum (Polypod. 38) zweifelhaft, da er Blumés beide, evident verschiedene Pflanzen zusammenwirft. Vollends ist die Identification Hookers und Bakers in Synops. Ed. II 320 und Summary new ferns 80 mit P. Reinwardtii Mett. Polyp. 37 (Grammitis Rheinwardtii Blume) verfehlt, da dies nach den sehr guten Abbildungen bei Blume fil. Jav. 48,1 eine ganz verschiedene, kurze, breitblätterige (gegen den Stipes abgerundete breit zungenförmige) Art mit dünner Textur und hervortretenden Nerven darstellt, die ich von Ceylon l. Wall und Java l. Lefèvre besitze und die den Namen P. Rheinwardtii Blume sub Grammiti ausschliesslich behalten muss.

Es bleibt also auch hier nur der Ausweg, den unzweifelhaften Namen Blumes herzustellen. Freilich ist dann P. setosum Metten Polyp. 33 wieder in P. myosuroides Raddi umzutaufen: eine dem P. serrulatum Mett. ähnliche, aber durch durchaus pinnatifide Wedel, alternirende Segmente und zerstreute Behaarung verschiedene Art Brasiliens.

Loc. S. 72, 73. Sudara-Gipfel, Epiphyt X.

Ar. Java.

206. *P. pubinerve.* Grammitis Blume fil. Jav. Tab. 48. 4.

Genau die von Blume abgebildete Pflanze, Facies von P. fasciatum aber etwas kleiner und schlaffer, und die Stipes stark aber kurz behaart, ebenso, aber schwächer, die Costa; Rand und Fläche des Blattes kahl.

Loc. S. 17096 Minahassa.

Ar. Java.

207. *P. diplosorum* n. sp. Christ fil. Sarasin IV N. 302. Grammitis hirta Blume fil. Jav. Tab. 47, 1.

Hier ist, bei der Verwirrung, in welche der Name P. hirtum

Blume gerathen ist, ein neuer Name durchaus möthig, der sich an einen sehr markanten auch in Blumes Bild angegebenen Charakter: die unregelmässige Doppelreihe der Sori, anschliesst.

Die Pflanze ist ähnlich dem P. fasciatum Mett., aber ein Drittheil kleiner und durch genannte Stellung der Sori sowie eine kurze Pubescenz sofort zu erkennen.

Rhizom kurz, mit schwächlichen Schuppen, Stipites zu 4 oder 5 gebüschelt steif, hellbraun, 3 bis 4 cm. lang nebst Costa mit kurzen drüsigen Haaren bedeckt, oft auch blos rauh.

Wedel zungenförmig breit lineal, nach unten und oben ziemlich allmälig verschmälert, 10 cm. lang 7 mm. breit, lederig hellgrün, kahl. Costa unten schwärzlich, stark hervorstehend; Seitennerven verborgen, mit durchfallendem Licht einseitig (oberseitig) gefiedert mit 3 bis 4 Nervillen, unterste gegabelt.

Sori in einer, an den entwickelten Wedeln in 2 unregelmässigen Reihen zwischen Costa und Rand, nicht eingesenkt, braun, ziemlich gross, rundlich; bei einreihigen Wedeln costal.

Loc. S. 74. Klabat 1500 m. Epiphys IX.
75. Masarang Epiphys V.
1358. Wawo Karaeng 1600 m. X.

Ar. Java nach Blume.

208. *P. congenerum.* Hook. sp. fil. IV. 172 Grammitis congener Blume fil. Jav. Tab. 46, 3.

P. alatellum Christ in fil. Sarasin. IV 304.

Ausgezeichnet durch schlaffe Textur, fast gänzliche Kahlheit und lang herabhängenden sehr schmalen Wedel.

Stipes kurz haarförmig, abstehend sparsam behaart. Wedel nebst dem Stipes 8 bis 10 cm. lang schmal zungenförmig, 4 mm. breit, nach oben spitz zulaufend, nach unten allmälig tief nach dem Stipes herablaufend und mit schmalem Flügel sich in ihn verlierend kahl, durchscheinend dünn, lebhaft grün. Costa schwarz, sehr deutlich.

Nerven kurz, stark, deutlich, in 2 Enden gegabelt.

Sori klein, ziemlich entfernt fast costal am Ende der untern kürzern Gabelung des Seitennerves.

Loc. S. 1368. Wawokaraeng Gipfelregion, unter P. intromissum wachsend. X. W. 16783 ebenda.

Ar. Bis jetzt Java und Sumatra.

209. *P. intromissum* n. sp. Christ fil. Saras. IV 303.

Nahe dem bekannten P. setigerum Blume (Grammitis fasciculata Blume fil. Jav. 472) aber dünner, kleiner und an haarfeinen verlängerten Stielen, lang herabhängend.

Stipes haardünn, länger als der 5 bis 8 cm. lange, $^3/_4$ bis 1 cm. breite, ovallanzettliche, nach beiden Enden stumpf zulaufende Wedel.

Textur nicht korkartig-lederig, wie setigerum, sondern papierartig dünn, Farbe gelbgrün, später braun, Costa deutlich, Seitennerven fiederig gegabelt, Gabeln mit 2 bis 3 Aesten jederseits, Sori in je 1 Reihe, fast costal, an der untersten Gabelung, zuletzt in eine Linie zusammen fliessend. Ganze Pflanze mit 2 Mm. langen rothbraunen abstehenden Haaren zottig.

Loc. S. 1368. Wawo Karaeng Gipfelregion X.

W. 16783 ebenda.

Taf. XV. Fig. 20 *a.* Pflanze nat. Gr. *b.* Blattausschnitt vergr.

210. *P. fasciatum* Metten. Polypod. 37. Blume fil. Jav. 49, 1. (Sori zu schmal.)

Loc. S. 1388. Wawo—Karaeng Gipfelregion 2800 m. X.

W. 16777 ebenda.

Ar. Malayische Bergregion.

211. *P. Friderici et Pauli* n. sp. Christ in filic. Sarasin IV 301.

Gehört zu denselben, polymorphen und als Ausdruck der Nebelregion des Monsun-Clima so deutlich charakterisierten Gruppe von Eupolypodien mit zungenförmigen Wedeln und langem Haarkleide, wovon P. setigerum Bl. die bekannteste Form ist, zeichnet sich aber durch besondere Grösse und mehrfache Sorenreihen sehr aus.

Wedel gebüschelt zu 5 oder 6 aus dem kurzen braunschuppigen Rhizom. Stipes aufrecht 5 cm. lang, steif, kastanienbraun, dicht mit 3 mm. langen dunkeln abstehenden Haaren

bekleidet. Wedel mit kürzern Haaren gewimpert und auf beiden Seiten damit dünn besetzt. Wedel 15 bis 18 cm. lang, oval-lanzettlich, 1,8 cm. breit, nach oben in eine schmale aber nicht scharfe Spitze, nach unten ähnlich verlaufend, durchaus nicht herablaufend oder geflügelt; Mittelnerv hervortretend, Seitennerven im Zickzack gebogen, beiderseits mit 3 bis 4 Aesten, die in ein verdicktes Ende ausgehen. Die runden, rotbraunen Sori sitzen an diesen Enden der 3 bis 4 untern Nervenäste, und bilden unregelmässige vierfache Längsreihen auf jeder Seite des Mittelnervs; sie sind nicht eingesenkt. Textur häutig, dünn, Farbe grün, unten blasser, Rand eingezogen. Die grösste Art ihrer Gruppe.

Loc. S. 1364. Wawo-karaeng. Gipfelregion, 2800 m.

Taf. XVI. Fig. 21. *a.* Blatt nat. gr. *b.* Blattausschnitt vergr.

212. *P. alternidens* Cesati fil. Beccar. 25. Tab. 2, 4.

Stimmt mit Ex. von Borneo l. Hose überein.

Loc. S. 79. Vulkan Sudara, Gipfel, X.

Ar. Bisher nur in Borneo angegeben.

213. *P. obliquatum* Blume fil. Jav. Tab. 58. B.

Loc. S. 81. 82. 83. Klabat. 1500 m. Epiphyt IX. Lokon. Epiphyt IX. W. 15317. 15340 Bojong mit den bezeichnenden schiefen Sori.

Ar. Von Ceylon zu den Philippinen.

214. *P. decorum* Brackenr fil. U. St. Explor. Exped. Tab. 2. 2. Bedd. handb. Tab. 165.

Exemplare klein, mit besonders kleinen Segmenten, nicht eingesenkten, meist auf die Gipfel der Segmente beschränkten Sori, sonst typisch.

Loc. S. s. n. Insel Loëha im Towuti See, S. O. Celebes. 1896. III. 2.

Ar. Von Ceylon durch die malayische Region bis Polynesien.

215. *P. Celebicum* Blume fil. Javan. Tab. 48.

Blume hebt mit Recht die sehr starke Verwandschaft mit P. pectinatum L. hervor. Die Pflanze ist mit Unrecht von Hook. Bak. Syn. Ed. II 330 in die Gruppe der kleinen Eupolypodien gestellt. Ihre Dimensionen sind die des normalen pectinatum, das sich durch dünnere Textur, deutliche Costae der Segmente, nackte (nicht mit Haarkrone umgebene) und nicht eingesenkte runde Sori unerscheidet. P. Celebicum hat ovale Sori.

Loc. S. 80. Klobat Gipfel Epiphyt IX, woher auch Blume seine Ex. (Klobat l. Reinwardt) hatte.

758. Matinang-Kette N. Seite 1500—2000 m. K. 17137. 17088. Minahassa.

Ar. Ausser Celebes nach Hook. spec. V 191 auch Borneo.

216. *P. papillosum* Blume fil. Jav. Tab. 89.

Loc. S. 757. G. Matinang Südabfall Epiphyt VIII.

1001. Takale Kadjo. Südabfall c. 500 m.

Ar. Bisher Java und Philippinen, neu für Celebes.

217. *P. harpophyllum* Zenker Kunze Linn. 24. 256. Metten. Polypod. 63. N°. 88.

Das, bei den genannten Autoren nicht beschriebene Rhizom ist langkriechend horizontal dünn (kaum 1 mm. dick) Wedel in $^1/_2$ decim. langen Abständen. Stipes schwarzbraun, 1 decim. lang, dünn, zerbrechlich, nebst der Spindel von kurzen, dunkeln Schuppen rauh.

Loc. S. 729. G. Matinang. Nordabhang 1000 m. Epiphyt VIII.

Ar. Bisher nur Nilgherries in S. Indien l. Zenker.

Taf. XVI. Fig. 22. *a.* Blatt nat. gr. *b.* Blattausschnitt vergr.

218. *P. decipiens* Mett. Kuhn Linn. 36. 129. Hook. Bak. Syn. Ed. II, 508.

Gehört zu der kleinen Gruppe malayischer Polypodien, welche die amerikanischen P. suspensum L. und pendulum Sw. vicarierend ersetzen, und von denen P. khasyanum Hook. von Assam, l. Clarke, P. barathrophyllum Bak. von Borneo, l. Hose, P. deltoideophyllum Bak. von Samoa, l. Reinecke und P. papillo-

sum Blume Glieder sind. Unsere Pflanze steht dem P. decipiens Mett. jedenfalls am nächsten, doch sind die Fiedern bis zur Spindel eingeschnitten, die Bekleidung besteht auch nicht gerade aus „braunen Haaren" (Syn. fil. 508), sondern es zeigt die Rachis längs des Wedels sehr kleine schwärzliche rundliche Schüppchen, die sich nur ganz einzeln auf der U. Seite des Laubes zeigen. Die Sori sind in eine tiefe, sehr kleine, runde Öffnung eingesenkt, und stehen auf der O. Seite etwas heraus.

Loc. S. 1359. Wawo-karaeng, 1600 m. 1895. X. 28.

Ar. Borneo und Sumatra.

219. *P. cucullatum* Nees und Blume Nov. Act. Acad. II 121. Grammitis cucullata Blume fil. Jav. Tab. 50. 3.

Loc. S. 1362. Wawo-karaeng, 2800 m. 1895. X. 29.

Ar. Malayische Region von Ceylon bis Neu-Caledonia.

220. *P. mollicomum* Nees und Blume Act. Acad. Nat. Cur. XI. 121. Tab. 12. und Blume fil. Jav. Tab. 86 B. Syn. P. fuscatum Blume fil. Jav. 86 C.

Unsere Pflanze ist breiter: 4 cm. breit, die Segmente länger und dichter stehend als in Blume's Abbildungen.

Loc. S. 1389. Wawo-karaeng Gipfelregion 2800 m. X. Goldbraun aufleuchtend bei schrägem Licht.

Ar. Ceylon. Java, neu für Celebes.

221. *P. duriusculum* n. sp. Christ fil. Saras II. 142. Tab. 5. 6. 7. Gruppe von P. repandulum Mett. von Ceylon (Wall) und Sarawak (Hose) und wie dieses durchaus kahl, Rhizom kurz, dick, Wedel dichtbüschelig (rasig) 1 decim. lang, schmal oval, schmallanzettlich, in eine lange Spitze zulaufend, gefiedert, Fiedern aufsteigend, 1 cm. lang, in Abständen von 6 bis 3 mm., nach unten verjüngt und fädlich, mittlere an der schmalen Basis etwas herablaufend, nach oben löffelförmig verbreitert, etwas gekerbt, Spitze stumpflich, in dem verbreiterten Teil 3 bis 6 eingesenkte, zusammenfliessende Sori tragend, obere Fiedern zahlreich, kurz, in die Wedelspitze verjüngt.

Textur sehr starr, Farbe schwarz, Nerven verborgen.

P. repandulum weicht ab durch längere, zahlreichere, entferntere, riemenförmig lineale, fast horizontale mehr herablaufende Fiedern, kaum eingesenkte Sori.

Habituell hat die Pflanze Ähnlichkeit mit Polypodium clavifer Hook. spec. IV. 176, abgebildet in Hooker's II. century of ferns Tab. 5. Dieses clavifer unterscheidet sich aber von dem völlig kahlen duriusculum durch starke abstehende Behaarung der ganzen Spindel und der Spitze der Fiedern, sowie durch einen zentralen Sorus auf jeder Fieder, und scheint mit P. cucullatum sehr nahe verwandt.

Loc. S. 733. G. Matinang Nordabhang 1000 m. VIII.

Taf. XVI. Fig. 23. *a.* Blatt Nat. Gr. *b.* Fieder Obenseite vergrössert. *c.* Fieder Untenseite vergrössert.

GONIOPHLEBIUM. Blume.

222. *P. subauriculatum* Blume fil. Java. Tab. 83.

Loc. S. 710. Masarang, W. 16594. N. Celebes Tondano. S. 63. 64. 68. 69. Epiphyt. 790. Tomohon III. Blattlänge 3 m. Klabat. 957 Takale Kadjo S. abfall 1000 m. Epiphyt II.

Letzteres Exemplar dem P. persicaefolium Desv. nahe durch mehr oder weniger keilig verlaufende Basis, während subauriculatum herzförmige oder gerundete, oft auch geöhrelte Basis der Fiedern hat.

Ar. Gemeiner Waldfarn von N. Indien durch die Malayische Zone.

223. *P. persicaefolium* Desv.

Loc. 575. Takale Kadjo S. abfall 1000 m.

Ar. Bisher Java (Gedeh.).

224. *P. verrucosum* Wallich Cat. 296 Metten. Polyp. 81. Fiedern hie und da gekerbt. Mit den characteristischen, stark papillösen, leicht durch die Blattsubstanz durchbrechenden Sori. Gleich dem P. percussum Cav. S. Amerika's ist dies ein Farn, bei

dem die sackartigen, die Sporangien enthaltenden Ausbuchtungen des Wedels sich lösen, nach Art der Phanerogamenfrüchte zur Erde fallen und ein rundes Loch im Wedel zurücklassen.

Loc. S. 942 Kalaena. Epiphyt II. Blätter ca. 3 m.

Ar. Malacca, Sunda-Inseln und Moluccen zu den Philippinen.

PHYMATODES. Presl.

225. *P. accedens* Blume En. fil. Jav. 121. Metten. Polypod 92.

Loc. S. 959. Takale Kadjo 1000 m. II.

1383. Djamba am Bianglowe 900 m.

Ar. Von N. Tonkin l. Dr. Billet durch die malayische Region bis Polynesien.

226. *P. membranaceum* Don Prodr. Fl. Nepal 2, auffallend schmal, zungenförmig lineallanzettlich 43 bis 53 cm. lang und 2 bis $3^1/_2$ cm. breit, leicht buchtig geschweift, sehr lang zugespitzt. Areolae weniger und grösser. Sori klein. Sonst normal.

Loc. S. 944. Takale Kadjo II 1000 m. Epiphyt.

Ar. Vorder-Indien zu den Philippinen, neu für Celebes.

227. *P. heterocarpon* Blume fil. Jav. Tab. 75.

Loc. S. 55. Tomohon III.

967. Takale Kadjo N. Abfall 900 m. II. Epiphyt.

1348. Loka. X. 1354 Wawo-karaeng 1550 m. X.

Ar. Von N. Indien durch die malayische Region zu den Philippinen.

228. *P. stenophyllum* Blume fil. Jav.

Soc. S. 949. Takale Kadjo 1000 m. II Epiphyt.

Var. *obtusum* n. var. Blume fil. Jav. Tab. 55, 1.

Loc. S. 1201. Pik von Maros XII. Wedel an der fertilen Spitze nicht zusammengezogen, ovallanzettlich, sehr stumpf.

Habitus von P. percussum Cav. aber Wedel nicht zugespitzt.

Loc. S. 949. Takale Kadjo II, 1000 m. Epiphyt.

1201. Pik von Maros, mit dem Typus. N° 949. Takale Kadjo. Dieselbe Form von Borneo l. Hose.

Ar. Sunda-Inseln und Philippinen.

229. *P. longifolium* Metten. Polypod. 87.

Loc. S. 969. Takale Kadjo N. Abfall. Culturland. Epiphyt auf Arenga II.

1146. Tondano III.

1147. Tomohon IV. Letztere Ex. auffallend breit (3 cm.) und Sori etwas intramarginal.

K. 17012. 16996. Minahassa. Letztere Pflanze kurz, mit grossen runden Sori.

Ar. Hinter-Indien, malayische Inseln zu den Philippinen.

230. *P. punctatum.* Acrostichum Linn. Sp. pl. 1524.

P. ireoides Poiret Enc. method. Bot. V 513. 21. Blume fil. Jav. Tab. 77. Bedd. handb. Tab. 201.

Loc. S. 60. Kema X. 1182. Tomohon IV. W. 15296 N. Celebes Amurang K. 17043 Minahassa.

Ar. Durch das tropische Afrika und das tropische Asien.

231. *P. caudiforme* Blume fil. Jav. Tab. 54.

Das Bild Blume's stellt vortrefflich die Klabatpflanze dar, da auch Blume den Farn von Celebes l. Reinwardt besass.

Bekanntlich zieht Hooker spec. V 158 diese Pflanze zu seiner Gymnogramme caudiformis, und zwar als var. β: sori interrupted and more or less polypodioid, während er als var. α die Form mit sori elongated and continuous aufstellt.

Allein man muss sich entschliessen, alle diese Pflanzen unter Polypodium zu ziehen und Gymnogr. caudiformis gänzlich zu streichen.

Vor mir liegen als Extreme die Sarasin'schen Exemplare mit fast linealen fertilen Wedeln und runden, im Sinn der Wedelbreite einreihigen Sori; ferner von Tahiti l. Nadeoud solche mit einem eilanzettlichen fertilen Wedel, aber mehrern Sori zwischen Spindel und Blattrand, welche durchaus polypodioid, rund, streng abgegrenzt sind. Endlich solche von Tahiti mit Sori, deren innerste polypodioid sind, während sie gegen den

Rand des Wedels in lange Reihen zusammenfliessen. An einem cult. Exemplar (hort. Bruxell.) sind sie vom Mittelnerv zum Rande in lange parallele Reihen vereinigt, doch immer noch so, dass man hie und da die ursprüngliche Abgrenzung in einzelne runde Sori erkennt! Alles andere: sterile Wedel, Rhizom, Beschuppung des letztern ist identisch, die ganze Pflanze ist ein reines und echtes Polypodium, nur mit einer gewissen Tendenz zum Zusammenfliessen der Sori. Wollte man das Genusmerkmal der runden zerstreuten und der langgestreckten Sori festhalten, so müsste man ein Polypodium caudiforme und eine Gymnogr. caudiformis annehmen. Dies wäre absolut widernatürlich. Der Grund dieser Schwierigkeiten ist die willkürliche und künstliche Anwendung des Sorus-Charakters als einzigen Merkmals für das Genus Gymnogramme, während notwendig auf den ganzen Aufbau der Pflanze muss gesehen werden. Auch Hooker gibt zu, dass seine Gymnog. caudiformis eine grosse Ähnlichkeit mit Polypod. triquetrum Blume habe.

Ich besitze eine Pflanze von Java (comm. Treub) die nach den schmälern lanzettlichen Wedeln und der Nervatur zu P. triquetrum Blume gehört, deren fertile Wedel aber nur zum kleinern Teil runde, sondern nach der Mehrzahl in längliche Streifen zusammengeflossene, also durchaus gymnogrammoide Sori zeigen. Es wäre also auch hier nach Hookers Auffassung neben Polypodium triquetrum noch eine Gymnogramme zu schaffen.

Gymnogramme ist, wie Phegopteris, ein zum Teil künstliches Genus, das mehrere Polypodien und Aspidien beherbergt, welche Tendenz zur Bildung länglicher indusiumloser Sorusstreifen haben, ja selbst geradezu diese Streifen normal zeigen. Es ist unnatürlich, sie deshalb aus ihrer Verwandtschaft zu lösen. Polypodium caudiforme ist dafür ein gutes Beispiel, weil glücklicher Weise neben der Gymnogramme-Form auch die polypodioide Form der Sori vorhanden ist. Wir stellen also Polypodium caudiforme Blume her und können die Gymnogr. caudiformis nicht einmal als Varietät festhalten, weil die Tahiti-Pflanze den Übergang deutlich zeigt.

Von den nächstverwandten P. triquetrum Blume und rupestre Blume unterscheidet sich P. caudiforme, ausser durch die dimorphen verlängerten Fruchtwedel, namentlich durch einreihige Sori zwischen den Seitennerven, während jene zwei Formen (die übrigens nicht specifisch trennbar sind) mindestens zweireihige haben.

Loc. S. 43. Klabat. 1500 m. und Gipfel IX Epiphyt, häufig, K. Minahassa.

Ar. Von Hinter-Indien über Malaya und Polynesien bis Tahiti und N. Caledonia.

v. *vulcanicum.* P. vulcanicum Blume fil. Javan. Tab. 56. 2.

Verkleinerte Alpenform: sterile Wedel kurz gestielt, ovalstumpf, fertile etwas länger gestielt, nicht dimorph sondern ebenfalls ovalstumpf, Sori schwankend zwischen gymnogrammoid und polypodioid.

Die sterilen Wedel sind auf der Obenseite mit zahlreichen erhöhten Punkten versehen: entsprechend den Enden von eingeschlossenen Nervillen, aber vorläufig noch ohne die unter solchen Verhältnissen, z.B. bei P. platyphyllum auftretenden Kalktüpfel.

Loc. S. 1169. Soputan-Gipfel auf Felsen. IV.

W. 16785. Wawo-karaeng.

Ar. Gipfelform der hohen Vulkane der Sundainseln:

Java Preanger l. O. Warburg und Dr. Massart.

232. *P. triquetrum* Blume fil. Javan. Tab. 59. Metten. Polypod. Tab. III, 33. 34.

Loc. S. 1026. Süd-Ufer des Poto-Sees. Erdfarn II.

Exemplare genau in der Mitte zwischen triquetrum Bl. mit breiteren sterilen und schmälen verlängerten fertilen Wedeln, und dem kleinern P. rupestre Blume fil. Javan. 55, 2 und 60, 1—3. Beide bilden eine Art und sind nicht einmal als Varietät zu trennen.

943. Takale Kadjo 1000 m. II. Epiphyt ist kleiner, und stellt ganz genau Blume's rupestre dar.

Ar. Farn der Gebirge Java's und der Philippinen. Neu für Celebes.

v. *taeniopsis* n. v. Christ fil. Sarasin IV, 310, pro specie.

Habitus des fertilen Wedels der eines Eupolypodium der Gruppe von P. fasciatum Mett., allein der sterile Wedel kurz und breit, und die Nervation die von Phymatodes.

Caudex kriechend, mit langen aufrecht abstehenden rostfarbenen lang zugespitzten Schuppen bekleidet.

Wedel einzeln oder zu zweien längs des Caudex. Stipes 3 cm. lang, aufrecht, dünn, grün, kahl, wie die ganze Pflanze. Fertiler Wedel 13 cm. lang, lineal lanzettlich oder lineal, von 4 zu 10 mm. breit, Rand schwach wellenförmig, nach beiden Enden zugespitzt, Mittelnerv deutlich hervortretend, Seitennerven (main veins Hook.) in ca. 8 mm. Distanz, schief abstehend, undeutlich sichtbar, nicht ganz bis zum Rande verlaufend, Areolae undeutlich, wesentlich nur in einer Reihe längs der Costa sichtbar. Sori entweder einreihig, oder unregelmässig 2 reihig und dann vorherrschend marginal, schwach eingesenkt, braun.

Steriler Wedel viel kürzer: 6 cm. auf 11 mm.

Textur lederig starr, Farbe dunkelgrün.

Loc. S. 1346. Lompobattang, 2000 m. XI.

Tab. XVI. Fig. 24. *a. b.* Pflanze Nat. Gr. *c.* Blattausschnitt vergrössert. *d.* Schuppe des Rhizoms vergrössert.

233. *P. sinuosum* Wallich Catal. 2231. Hook. Spec. V. Tab. 284.

Loc. S. 1037. Salabanca. Epiphyt, myrmecophil. XII.
935. Borau I. 1189. Kau VII.

Dies die erste und ältest bekannte, bei Hooker gut abgebildete Art mit aufgetriebenem, ameisenbeherbergendem durch schildförmige Schuppen geschützten Rhizom. Dieses ist an den celebischen Ex. halbmeter-lang und wohl nach viel länger, unten glatt und flach, mit wenigen kurzen Würzelchen, dem Baumstamme anliegend, oben mit regelmässigen conischen Stollenansätzen als Basis früherer Wedel. Im Hohlraum zwischen dem Boden dieser Wölbung, welche die Gefässbündel enthält, und deren Decke hausen die Ameisen.

Ar. Von der hinterindischen Halbinsel bis zu den Neu-Hebriden und dem Salomons-Archipel.

234. *P. sarcopus* De Vriese und Teysmann 75. bei Hook. Bak. Synops. Ed. II. 514.

P. myrmecophilum Christ in fil. Saras I und III, 74. Tab. II, 21—24.

Rhizom aufgeblasen, von Ameisen bewohnt, dick, dicht bedeckt mit den charakteristischen kreisrunden genabelten schildförmigen Schuppen der Ameisenfarn Polypodium sinuosum Wall. und lomarioides Kunze (siehe Hook. spec. fil. V. Tab. 284), die etwa 1,8 mm. breit, im Centrum schwarz und mit weissem zackenhäutigem Saum versehen sind. Pflanze sonst nackt. Die in einem vollständigem Rhizome vorliegende Basis dieses Farns bildet eine schwammartige aufgeblasene Masse von 1½ decim. Durchmesser und 6 bis 10 cm. Höhe. Die untere Fläche sitzt den Unebenheiten des Baumstammes (Erythrina) genau auf und zeigt eine sehr feinfaserige schwamm- oder asbest-artige Textur von hellgelblicher Farbe ohne grössere Wurzelfasern: jene feinen Fasern ersetzen augenfällig diese letztern. Nur an den Rändern des Rhizoms oder in Höhlungen sind dünne ästige Wurzelfäserchen wahrnehmbar. Die wulstige Oberfläche ist hellgrau, dicht mit den beschriebenen schildförmigen Spreublättchen besetzt. Im Durchschnitt zeigen sich mehrfache Kammern, die mit demselben gelben Filz ausgefüttert sind. Auf der Basis dieser von den Ameisen bewohnten Kammern läuft der Strang der Gefässbündel hin, die hie und da, auf dem Scheitel eines Wulsts, den Stipes eines Wedels entsenden. Die Basis dieses Stipes ist bald auf einer zapfenartigen Erhöhung, bald auch tief eingesenkt und überwallt von dem Rhizom. Das Ganze ist trocken überaus leicht, die Masse ähnelt feiner Pappe. Die gegenseitige Einwirkung des animalischen Reizes des Insekts auf die Pflanze und der dadurch bewirkten Anpassung der Pflanze an die Bedürfnisse des Insekts ist augenfällig. Stipes auf einem erhöhten Zapfen des Rhizoms mit einer Articulation aufsitzend, 30 cm. lang, strohfarben, dick, unregelmässig kantig, Wedel mässig lederartig, sehr succuleut, 40 cm. lang, mit 30—35 Fiedern auf jeder Seite der Spindel, Fiedern ganzrandig: obere Fiedern sich berührend, durch einen herablaufenden schmalen

Flügel verbunden und unten verbreitert; die untersten Paare frei. Fiedern 7 bis 9 cm. lang, zollbreit, ganzrandig, am obern Ende sehr stumpf. Wedelende pinnatifid, Endfieder von der Grösse der Seitenfiedern, Nerven sehr fein, schwach sichtbar, 6 bis 8 schiefe Seitennerven, die vom Hauptnerven nicht bis zum Rande fortlaufen, dazwischen längliche unregelmässige Areolae mit seltenen freien Nervchen. Sori 3 mm. im Diameter, sehr stark eingesenkt, zahlreich in dichte Reihe bis 32 jeder Seite. Auf der Untenseite umgiebt den Sorus ein erhabener, scharfer Rand der Anfang einer Art von falschem Indusium. Dieselbe Einrichtung des Sorus hat auch P. macrochasmum Bak. in III. Cent. fres. Tab. 1675, nämlich einen vorragenden, kragenförmigen Rand, der die, den Sorus enthaltende Höhlung umgiebt. Sonst ist diese Art von P. sarcopus durch ein kriechendes, dünnes schuppenbekleidetes Rhizom und deutliche Seitennerven sehr verschieden.

P. sarcopus ist mit P. nectariferum Beccari, carnosum (Bl.) sinuosum Wall., imbricatum Karsten und lomarioides Kunze die 6^e der mir bekannten Ameisenpflanzen unter den Farn und im Habitus einer grossen und breiten Form des Polypod. vulgare nahe.

Von dem P. imbricatum Karsten in Annal. du Jard. bot. de Buitenzorg XII 2. 168 von Amboina, dem unsre Pflanze in der Form der Fiedern und Lage der Sori sehr nahe steht (vergl. Tab. XV. 20, 30 und Tab. XIX cit.), unserscheidet sie sich nach Karstens Beschreibung der Stammbekleidung pag. 172 durch die weissen, im Zentrum dunkeln, schildförmigen Schuppen, die denen von sinuosum gleichen, während imbricatum eine Bekleidung von „tiefschwarzen Schuppenhaaren" hat. Wie sich unsere Art zu P. Sauvinieri Bak. summary 97 N. 372 (rectius Savinierrei) verhält, ist aus der Diagnose nicht zu ersehen. Ein Ex. aus S. O. Celebes: Wald zwischen Towuti-See und Matanna-See, steril und ziemlich jung, ist identisch, ausser dass die Nervatur stark hervortritt, sowohl mit durchfallendem Licht als auf der Oberfläche, also die Textur weniger fleischig ist als beim Typus. Bemerkenswert ist, dass in einer

Sammlung von Gerlach c. O. Warburg aus S. China (ohne nähere Ortsangabe) ein Wedel vorliegt, der genau die Minahassaform des P. sarcopus darstellt, nur dass die Sori weit weniger zahlreich sind.

Loc. S. 58 und 1075 Tomohon. Myrmecophiler Epiphyt auf Erythrina. Minahassa s. n. zwischen Towuti-See und Matanna-See in S. Celebes. K. 17115. 17044. Minahassa.

Taf. XVI. Fig. 25. *a.* Spitze des Blattes nat. gr. *b.* Durchschnitt eines Sorus vergrössert. *c.* Rhizomtheil nat. gr. d. Schuppe des Rhizom vergrössert.

235. *P. carnosum.* Lecanopteris carnosa Blume fil. Jav. Tab. 94. Baker summary new ferns 19.

Habituell eine Mimicry von P. sarcopus, was vielleicht mit den Ameisen, welche beide Species bewohnen, zusammenhängt.

Rhizom aufgeblasen, dick, aber durchaus glatt und ohne jede Schuppenbedeckung, korkartig, braun. Das in einem etwa 12 cm. breiten und 9 cm. hohen vollständigen Exemplar vorliegende Rhizom ist dem des Polypodium sarcopus ähnlich, aber mit folgenden Abweichungen: Die Gestalt ist die eines kuchenförmigen unten flachen Kugelsegments, aus einer Menge labyrinthisch verlaufender Kammern und verzweigten Gefässbündeln bestehend. Die Oberfläche ist *ohne* Schuppen, mit einem hellgelbgrauen Anflug; die etwa 6 cm. dicken Zweige des Rhizoms sind an den Rändern zusammengeflossen, mit vielen Erhöhungen besetzt, von denen einige Blattstielnarben tragen, während die meisten in ca. 3 cm. lange, von kurzen Spreublättchen rauhe, dünne Rudimente von Blattstielen ausgehen, die nicht zur Entwicklung kamen und kurzen Wurzelfasern ähneln. Einige von diesen Organen sind oben verzweigt. Der ist Stipes mit einer Articulation auf einem zapfenförmigen Fortsatz des Rhizoms aufgesetzt, strohfarben, unregelmässig vierkantig, 12 cm. lang. Pflanze ganz kahl, Textur lederig. Wedel 0,45 m. bis 0,65 m. lang, 9 cm. bis 12 cm. breit. Fiedern in 16 bis 18 aren, 6 cm. lang und 3 cm. breit, an jüngern und sterilen Wedeln nur bis auf 9 mm. gegen die Spindel eingeschnitten

und stumpf, an ältern fertilen Wedeln, besonders im fertilen Gipfel zugespitzt, bis zur Rachis eingeschnitten und durch Abstände getrennt, mit verbreiterter und herablaufender Basis sitzend. Die sterilen Fiedern ganzrandig. Die fertilen nur im obern Drittel oder der obern Hälfte des Wedels vorhanden, Fiedern viel schmaler, lanzettlich, infolge der marginalen und taschenartig vortretenden sehr grossen, getrennt stehenden runden gelbbraunen eingesenkten Sori (6 mm. im Durchmesser) tief ausgekerbt und zwischen den Sori tief, bis nahe zum Mittelnerv ausgerandet: an der Spitze jedes dieser sorustragenden Lappen, deren 6 bis 8 auf jeder Seite einer Fieder sind, ist ein vortretender Zahn, oft auch deren 2. Der Sorustragende Zipfel ist nach der Oberseite des Wedels umgeschlagen, sodass die Unterseite des Wedels ohne Sori erscheint, während die Sori alle nach der Oberseite gewendet sind, und zwar so, dass der hervortretende Rand des sorustragenden Blattsaums die Mimicry eines Indusiums zu Stande bringt.

Unser Farn bietet genau die umgekehrte Erscheinung dar, als Adiantum. Bei Adiantum ist der Sorus auf der Unterseite des Wedels eingefügt, aber so, dass der sorustragende Zipfel des Wedels nach unten umgeschlagen ist, also sich der Sorus zwischen der Unterseite des umgeschlagenen Involucrums und der Unterseite des Wedels befindet. Bei P. carnosum ist der auf der Unterseite des Wedels sitzende Sorus nach oben umgeschlagen, sodass der Sorus nun auf die Oberseite des Wedels zu liegen kommt; eine Erscheinung, die schon W. J. Hooker in Spec. fil. V 80 erwähnt hat (1864).

Von Polypodium lomarioides Kze unterscheidet sich unsere Pflanze sofort durch schuppenloses Rhizom und nicht dimorphe, sondern nach oben fruchtende Wedel, sowie die umgeschlagenen Sori.

Von einem wahren Indusium kann nicht gesprochen werden. Ich kann daher auch Blume's Genus Lecanopteris (Baker Summary of New ferns 1892, S. 19) das aus solchen Polypodien mit marginalem Sorus zusammengesetzt ist, nicht acceptieren. Es ist nicht ein „einklappiges Indusium", sondern nur der vor-

gezogene und etwas umfassende Rand des Segmentes vorhanden. Nervatur gänzlich die von Phymatodes: Seitennerven viel stärker hervortretend als bei P. sarcopus, und die Areolae zahlreicher und im Parenchym verborgen, nur mit durchfallendem Licht kennbar. Die Pflanze von P. und F. Sarasin ist nach der trefflichen Abbildung Blume's ohne Zweifel dessen Species.

Loc. S. 62 und 707 Tomohon Epyphyt zugleich mit P. sarcopus und einer Myrmecodia in Masse an den Erythinen. K. 17011 Minahassa „Rhizom myrmecophil".

Ar. von Malacca ostwärts durch die malayische Zone.

236 *P. affine* Blume fil. Jav. Tab. 69. (zu klein!)

Loc. S. 55. Tomohon III. Erdfarn und Epiphyt.

Ar. Waldfarn der malayischen Inselregion.

237. *P. nigrescens* Blume fil. Jav. Tab. 70.

Loc. S. 50. Dampelas III.

955. Takale Kadjo Südseite Erdfarn. „Wedel ca. 2 m. 1,2 m. ohne Fiedern." II.

Ar. Verbreitet von Himalaya durch die Malayische Region.

238. *P. palmatum* Blume fil. Jav. Tab. 64.

Loc. S. 948. Die von Blume loc. cit. abgebildete Form mit nur wenigen, herablaufenden Fiedern Takale Kadjo II, 1500 m. Epiphyt 66. 65 Klabat 1500 m. I Epiphyt 69 Lokon Epiphyt IX.

774. Lokon. W. 16780. Wawo-karaeng. 15314. 15315. N. Celebes Bojong.

K. 17098. 17078. Minahassa.

var. *angustatum.* P. angustatum Blume fil. Jav. Tab. 62. mit zahlreichen, bis 17 Seitenfiedern, welche auf der Obenseite mit sehr kleinen weissen rundlichen Kalkschüppchen bestreut sind, jedoch nicht am Rande (wie bei P. albido-squamatum Blume) sondern nur auf der Lamina.

Loc. S. 1355. Wawo-karaeng 1600 m. X.

Ar. Der Art: malayische Region zu den Philippine.

239. *P. albido-squamatum* Blume fil. Jav. Tab. 57. und P. varians Blume fil. Jav. Tab. 58.

Diese Formen, von denen erstere Kalktüpfel sowohl am Rand als auf der Mitte der Lamina und letztere blos marginale zeigt, finden sich auf einem Ex. N. 1347 auf demselben Rhizom beisammen und sind also nicht einmal als Varietäten zu trennen.

Ein Sämling zeigt einfach ovale stumpfe Blattscheiben von 1 bis 2 cm. Länge an einem haarfeinen Stipes von 3 cm. Länge. Der Rand dieses Vorblattes zeigt schon deutlich am Ende der Seitennerven die Kalktüpfel. Die Sori der Pflanze von Lokon sind sehr gross, 4 mm. im Durchmesser, nur schwach eingesenkt; im Zentrum der Einsenkung auf der Blattoberseite ist eine Vertiefung in der Richtung der Blatt-Unterseite, welche beträchtlicher ist, als die Papille.

Loc. S. 70. 71. Lokon Epiphyt IX. V. 723. Tomohon VI. 1158.

Soputau-Stock IV. 1200 m. Epiphyt 1347 Loka X.

W. 16531. Tjamba Manipi.

16789. 15329. Bojong.

K. 17076. 17106. Minahassa.

Ar. Malayische Region.

240. *P. Phymatodes* L. Mant. 360.

Loc. Verschiedenste Formen von einfachen ganzrandigen zu reich fiederspaltigen Wedeln, breiten und schmalen.

W. 15274. Tondano N. Celebes.

S. 46. 47. Tomohon III. Epiphyt.

48. Kema, auch auf Felsen: sehr grosse und breite Form: Lappen 9 cm. breit. 1135. Menado.

1065. Donggalo Erdfarn XII, gross. K. 17003. 17108. 10698. Miuahassa.

Ar. Gemein in der feuchten Zone des tropischen Afrika und der malayischen Region, fehlt in Vorderindien.

v. *dimorphum* n. var. Christ in fil. Saras I 72.

Sterile Wedel stumpf dreilappig, nur bis auf 9 cm. zur Spindel eingeschnitten. Lappen sehr breit, dreieckig; fertile Wedel vierpaarig tief fiederspaltig; centrale Lamina nur 3 cm. breit.

Lappen 12 cm. lang, 3 cm. breit, Sori zahlreich, sehr genähert. Mahnt stark an P. incurvatum Blume fil. Jav. Tab. 65, aber doch breiter und ohne die deutlichen Seitennerven und tief eingesenkten Sori dieser Art.

Loc. S. 49· Kema X.

DIPTERIS Reinwardt.

241. *P. Dipteris* Blume fil. Jav. Tab. 81.

P. Horsfieldii R. Br. in Wallich Cat. 286.

Loc. W. 15300. Bojong. S. 61. Lokon-Empung V. 1,7 M. hoch. 737. Matinang. Blattspreite bis 1 M. Durchmesser.

Klabat-Gipfel, vereinzelt, 85 cm. lang. K. 17057. Minahassa.

Ar. Malayische Region von Malacca bis Viti.

Und N. Caledonia (c. Le Iolis).

242. *P. bifurcatum* Baker. Hook. Synops. fil. 362.

P. Lobbianum Hook. Spec. fil. 5. 100.

Loc. K. 17045. Urwald beim Bivak pondok piripam naby Kowawutu, 50 M. über Meer, Minahassa.

Ar. Berg Ophir auf Malacca, Perak und Sarawak auf Borneo. Das Auffinden dieser grossen Seltenheit auf N. Celebes ist pflanzen-geographisch sehr bedeutsam.

NIPHOBOLUS Klfs.

243. *P. adnascens* Swartz Syn. fil. 25. 228. Tab. 2.

Loc. S. 29. 34. Tomohon III, IV. Epiphyt. 1049 Salabanca XII.

1330. Loka. 1073. Buton auf Cocos. XII. W. 16588. Tjamba.

32. Tomohon Epiphyt auf Coffea häufig. Form mit nicht dimorphen sondern gleichförmig schmallanzettlichen sterilen und fertilen Wedeln.

K. 17102. Minahassa.

Ar. Der Art: Gemein durch das tropische Indien und die malayische Zone bis zu den Mascarenen.

244. *P. acrostichoides* Forster Prodr. 434.

Loc. W. 16577. Bikeru. S. 42. Kema VII. Epiphyt 706. Buol Epiphyt VIII.

1038. Kendarii XII. Exemplare breiter, kürzer als N. 42, welche gegen 60 cm. lange Wedel zeigen.

968. Takale Kadjo N. Abfall Culturland, Epiphyt auf Arenga II. Ganz kurze Form, ähnlich P. sphaerostichum Mett. K. 17101. Minahassa.

Ar. Von Ceylon durch die malayische Rhizom bis zu den N. Hebriden.

245. *P. nummularifolium* Metten. Polyp. 123. Tab. III, 9. 10. Acrostichum Sw. Syn. fil. 191. 419. Blume fil. Jav. Tab. 11.

Loc. S. 33. 1178. Tomohon III. IV. Epiphyt s. n. Matanna-See II.

Ar. Von Vorderindien über Malacca zu den Philippinen.

246. *P. spaerostichum* Mett. Polyp. 130.

Von P. Lingua sehr deutlich verschieden durch kürzern Stipes (3—4 cm.), längere (bis 30 cm.) in die Basis mehr verlängerte und ebenso länger und schärfer zugespitzte (acuminatæ cuspidatæ) Wedel; Textur dünner, Farbe bleich, Oberseite kahl, aber von kalkiger Masse stellenweise weisslich, Nerven und Nervillen etwas hervorragend, fein, deutlich; Unterseite sehr dünn sternbaarig, in der obern Hälfte und bis zur Spitze selbst vom Mittelnerv bis 1 mm. vom Rande mit einer hervortretenden kastanienbraunen Sorus-Masse dicht bedeckt, die zwischen den Quernervillen in mehrfachen Sorus-Reihen angeordnet ist.

Loc. S. 1032. N. Ufer des Poso-Sees 500 M. Epiphyt II. s. n. Sandschaft Tomori 350 M. III.

Ar. Bisher nur auf Luzon nach Cuming.

247. *P. Lingua* Sw. Synops. fil. 29.

Mit Inbegriff des *P. heteractis* Mett. et Kuhn Linn. 36. 140 welche durchaus nicht zu trennen sind. Letztere Form hat in ihrer ausgeprägten Gestalt, so wie sie vorwiegend im Mousun-Clima vorkommt, grössere, breit ovale unten abgerundete Wedel

mit sehr deutlichen Seitennerven, während erstere besonders in Japan und China kleinern mehr breit zungenförmigen Wedel mit unsichtbaren oder wenig deutlichen Seitennerven aufweist. Aber die Übergänge sind so mannigfach, dass die Trennung der, in extremen Exemplaren sehr verschieden scheinenden Art in zwei Species sich nicht rechtfertigt.

Loc. S. 27. 1181. Tomohon III, IV. Epiphyt, grosse Form analog der von Khasia l. Godwin Austen und Clarke.

28. 1074. Tomohon III, XI. Epiphyt häufig, kleines Ex., aber mit sehr deutlichen Seitennerven.

1382. X. Loka wie P. Lingua China's, aber mit etwas deutlichern Nerven.

W. 16521. 16565 Tjamba, Manipi genau P. Lingua China's, mit unsichtbaren Nerven.

Ar. Häufiger Felsen- und epiphytischer Farn vom temperierten China und Japan durch Indien und die Sunda-Inseln.

248. *P. stigmosum* Sw. Syn. 29. 226. P. costatum Wall. Cat. 265. Niphobolus venosus Blume fil. Jav. Tab. 28.

Durch die sehr langen breitlinealen Blätter (Stipes 30 cm. Wedel 40 cm. lang, 5 cm. breit) und die stark vertretenden Seitennerven sofort unterschieden. Unsre Ex. haben sehr lange Stipites so wie sie Bedd. handb. Tab. 178 abbildet. während die von den Khasia-Hills l. Clarke ganz kurze haben.

Loc. S. 1199. Konu-Marangka Epiphyt II.

Ar. Vorder-Indien bis Neu-Guinea.

DRYNARIA Bory.

249. *P. splendens* Hook. Gen. fil. Tab. 95.

Dryostachyum pilosum und splendens J. Smith. Hook. Journ. Bot. 3. 399. Kunze Suppl. Schkuhr Tab. 61 .

Der Wedel geht bekanntlich in der obern Hälfte plötzlich in lineale Fiedern über, die auf jeder Seite der Costa eine Reihe von Sori tragen, die im Sinn der Axe oval länglich sind und ziemlich dicht an einander schliessen: also die Gymnogramme-Form,

ganz wie Photinopteris drynarioides I. Smith in ihrer untern Hälfte eine Drynaria, in ihrer oberen ein lomarioides Acrostichum vorstellt.

Loc. S. 56. 767. Tomohon. Epiphyt. Auch in Centralcelebes beobachtet.

Ar. Singapore und Philippinen. Neu für Celebes.

250. *P. rigidulum* Swartz ex Kuhn Verh. zool. bot. ges. Wien 1869. 579.

P. diversifolium R. Br. Prodr. 3.

P. Gaudichaudii Bory bei Blume fil. Jav. T. 67.

Loc. S. 52. Tomohon IV Epiphyt.

Schon an ganz jungen Sämlings-Exemplaren ist der Dimorphismus der Wedel ausgesprochen: fertile und sterile Wedel sind einfach, zungenförmig, ganzrandig, aber der fertile ist gestielt, grün, der sterile sitzend, halbscariös und gelb.

Ar. Die malayische Inselwelt bis N. Caledonia (Graive).

251. *P. Heracleum* Kunze bot. Zeit. VI 117. Metten. Polyp. Tab. 3. 52.

Loc. S. 51. Tomohon III, IV meist Epiphyt, doch auch zuweilen der Erde aufsitzend. 950. Takale Kadjo Nordhang 900 m. II Erdfarn. 1400. Vulkan Soputan. W. 16554 Manipi.

Das Rhizom schickt gestielte Wurzelbärte in den von der breitumfassenden Wedelbasis aufgefangenen Pflanzenabfall und den von Regenwürmern hinaufgeschleppten, als Koth entleerten Humus. K. 17074. Minahassa.

Ar. Java, Borneo (Hose) und Philippinen. Neu für Celebes.

252. *P. quercifolium* L. Spec. Plant. 1547.

Loc. S. 718 bis Menado VI. 702 Küste bei Gorontalo IX. 1070 Macassar XII Epiphyt. 1044 Insel Buton XII Epiphyt in Spiralen um die Stämme hinaufkriechend. „Die sterilen scariösen Niederblätter (Sammelbecher für Wasser und Humus) benutzeu die Kinder als fliegende Drachen".

K. 17041. Minahassa.

Ar. Gemein von N. Indien und S. China nach Ceylon und bis Queensland.

253. *P. Linnaei* Bory Ann. Sc. nat. I. 5. 464. Tab. 12. P. sparsisorum Desv.

Loc. Ich identificiere mit einigem Zweifel mit dieser, durch zerstreute, nicht zweireihige Sori ziemlich schwach characterisirten Art ein Ex. S. 59 von Kema VIII, und W. 16535 Tjamba S. Celebes.

Ar. Malayische Region von Ceylon zu den Viti-Inseln.

DICTYOPTERIS. Presl.

254. *P. difforme* Blume fil. Jav. Tab. 72.

Loc. S. 53. Tomohon. Erdfarn 1, 1 m. W. 16582 Maros.
15318 Bojong.

Ar. Waldfarn der malayischen Rhizom.

GONIOPTERIS. Presl.

255. *P. urophyllum* Wall. cat. 299 mit Inbegriff von *P. multilineatum* Wall. Hook. Spec. V 11.

Die Unterschiede dieser Pflanzen sind nicht haltbar: urophyllum zeigt, am meisten an der Endfieder, oft eine so starke Kerbung oder Zahnung wie multilineatum und ersteres zeigt ebenso oft zweireihige Sori.

Loc. W. 16571. Bikeru. Balangnipa. 15301. Bojong. S. 762. 748. G. Matinang Nordabhang 250 m. VIII Erdfarn.

755. Uangkahulu-Fluss IX. Erdfarn, mit stark gezahnter Endfieder.

934. Borau I Erdfarn. Alle Fiedern stark gezahnt: typisches multilineatum.

N. 755 zeigt auf der Oberseite undeutliche nicht scharf umgrenzte, den Sori entsprechende hellgraue Kalkausscheidungen.

Ar. Von N. Indien durch die malayische Zone bis N. Australien.

256. *P. proliferum* (Presl.) Meniscium Swartz Syn. fil. 19. 207. Hook. II. cent. frns. 15.

Loc. W. 16592. Maros Bantimurung.

Ar. Von N. Indien und S. Asien durch die Philippinen nach Neu-Caledonia und N. Australien; dann über Mauritius nach dem tropischen und S. Afrika.

PHEGOPTERIS Metten.

257. *P. distans* Don bei Hook. Bak. Synops. Ed. II. 308.
P. paludosum Blume fil. Jav. Tab. 90.

Loc. W. 16781. 16794. Wawo-karaeng. S. Celebes Gipfel.

Ar. Von N. Indien bis Ceylon. Java. Neu für Celebes.

NOTHOCHLAENA R. Br.

258. *N. distans* R. Br. Prodr. fil. Nov. Holl. 146.
var. *Leontopodium* n. v. Christ fil. Saras III. 246.
Verschieden von den australischen, neuseeländischen und Neu-Caledonia-Exemplaren durch das auffallend lange Tomentum, welches an jungen Wedeln silberweiss ist und erst an den ältern sich rothgelb färbt.

Loc. S. 1127. Gorontalo, heisse, sonnige Küstenfelder. „Edelweiss-Farn".

Ar. Australien, Neu-Seeland, Neu-Caledonia, neu für die äquatoriale Region.

GYNMOGRAMME Desv.

SYNGRAMME I. Smith.

259. *G. Borneensis* Hook. Spec. fil. V. Tab. 301.

Loc. S. 1061. Labuandede, Erdfarn. Von doppelte Grösse als das bei Hooker abgebildete Ex.

Ar. Borneo. Neu für Celebes.

260. *G. quinata* Hook. Spec. fil. V. Tab. 297.

Loc. S. 1011. Wald südlich von Poso-See, Erdfarn 700 m. s. n. Ussu II.

Wald zwischen Matanna- und Towuti-See III letzteres Ex. mit fünf Fiedern, deren zwei unterste an der Basis noch je eine kleine Adventivfieder tragen.

922. Kalaena-Ebene I Erdfarn. Ex. mit blos 3 länger gestielten Fiedern.

Ar. Bisher Borneo, Vanicollo, Salomon Inseln.

SELLIGUEA Bory.

261. *G. involuta* Hook. Grammitis Don Prodr. 14 Antrophyum lanceolatum Blume fil. Jav. Tab. 36. von Klfs.

Loc. S. 45. Tomohon Epiphyt III.

1365. Wawo-karaeng 2800 m. X.

Ar. Durch das tropische Asien von V. Indien an.

262. *G. avenia* Hook. Grammitis Blume fil. Jav. Jav. Tab. 37. 1.

Loc. S. 44. 45. Tomohon Epiphyt III.

946. Kalaena II. Epiphyt.

1223. Makassar VII.

Sämlinge rasig, lineal, ohne dimorphe Vorblätter.

Ar. Malayische Halbinsel und Inseln.

263. *G. iridifolia* n. sp. fil. Saras III. 241.

Ausgezeichnet durch Dimorphismus. Rhizom kriechend, schwärzlich, mit vielen Wurzeln. Endspross mit schwarzbraunen, pfriemlichen, 3 mm. langen Haaren besetzt. Blätter dimorph, in Distanzen von 2 cm. und mehr aufsitzend, mit der Fläche seitlich, mit der Schmalseite in der Richtung der Rhizomaxe, kahl, starr lederig, gelbgrün, ganzrandig oder leicht entfernt eckig gekerbt; Costa nach oben undeutlich, unten stark hervortretend. Basale Blätter lanzettlich, zungenförmig, $2^1/_2$ bis 3 cm. breit, 20 cm. lang, nach der scharfen Spitze und ebenso nach der Basis ziemlich rasch verschmälert. Nervatur im Parenchym verborgen. Seitennerven nnr sehr unvollkommen ausgebildet,

wenig zahlreich, sehr schief und aufwärts, liegend, gebogen und nach dem Rande in die sehr zahlreichen, unregelmässigen, lang gezogenen, annähernd 5 eckigen Maschen übergehend, welche hie und da frei endende Nervchen einschliessen.

Fertile Blätter um die Hälfte länger als die sterilen, 5 mm. breit, schmalbandförmig, von der Basis an gleich breit bis in eine lang gezogene schwanzförmige Spitze, Seitennerven deutlicher, sehr steil aufwärts gerichtet, Sori in der obern Hälfte des Blattes beginnend, fast senkrecht, in einfacher bis doppelter Reihe auf jeder Seite des Mittelnerves, einander fast berührend, 1½ cm. lang, lineal, den Raum der Unterseite des Blattes in Anspruch nehmend, etwas hervorragend, nach der Oberseite nicht eingesenkt, gelbbraun. Habitus und Charactere zwischen Antrophyum und Gymnogramme (Selliguea) schwankend; vielleicht ein neues Genus aus der Verwandschaft von Neurodium Fée darstellend.

Loc. S. 941. Kalaena Epiphyt. 1895. II, 3.

Tab. XVI, Fig. 26. *a. b.* Planze Nat. Gr. *c.* Ausschnitt aus dem sterilen Blatt vergrössert.

264. *G. membranacea.* (Hook.) Grammitis Blume fil. Jav. Tab. 52. 2.

Exemplare mit unterbrochenen Sori bis zu runden Polypodien-Sori, die an ein Polypodium aus der Verwandtschaft von heterocarpum Bl. mahnen; immerhin sind die Wedel länger gestielt und die Seitennerven weniger ausgeprägt, auch die Sori einreihig.

Loc. S. 985. 1003 Takale Kadjo. S. Abfall 500 m. und 1500 m. Epiphyt II.

1140 Lokon-Wald IV besonders kleine Ex.

Ar. Malayische Inseln bis zu den Philippinen.

265. *G. macrophylla.* (Hook.) Selliguea Blume fil. Jav. Tab. 53.

Loc. S. 752. G. Matinang Nordabfall 250 m. Epiphyt s. n. Usser. Mald. 100 m. II.

Letztere Pflanze etwas verschieden durch rothe Stipites und

durch nicht herablaufende Wedel. Netzwerk etwas länger gezogen. Sonst gleich.

Ar. Malayische Region bis Neu-Guinea.

MONOGRAMME Schkuhr.

266. *M. paradoxa.* Bedd. handb. 375. Tab. 214 Pleurogramme Fée. Vittar. 38 Monogramme Iunghuhnii Hook. Sp. fil. V, Tab. 289*b*.

Loc. S. 114. Tomohon IV Epiphyt.

Ar. Von Ceylon zerstreut durch Malaya bis Polynesien.

ANTROPHYUM Klfs.

267. *A. coriaceum* Wallich. Cat. 43.

Loc. S. 91. Tomohon II Epiphyt.

1203. Fall von Maros VII.

W. 15323. Bojong. Kenntlich durch gleichförmig zungenförmigen Wedel fast ohne Stipes.

Ar. Von V. Indien durch die Malayische Region.

268. *A. plantagineum* Klfs. En. fil. 197. Blume fil. Jav. Tab. 30. Bedd. handb. Tab. 236.

Loc. W. 16546 Manipi. 15322. 15292 Bojong.

Kenntlich durch längern Stipes.

Ar. Von N. Indien bis Polynesien.

269. *A. subfalcatum* Brackenr. Hook. II cent. ferns Tab. 79, det. Burck.

Loc. K. 17087. Minahassa.

Ar. Sunda-Inseln und Polynesien.

270. *A. reticulatum* Klfs. En. fil. 198. A. falcatum Blume fil. Jav. Tab. 32.

Aehnlich coriaceum, aber breiter und von schlaffer Textur.

Loc. S 92. Tomohon. Epiphyt III.

Ar. Von N. Indien durch die Malayische Region.

271. *A. callaefolium* Blume fil. Jav. Tab. 35.

Aus dem obern sehr breiten Drittel verschmälert sich der Wedel allmählig und gradlinig in eine breite Basis.

Loc. S. 930. Kalaena-Ebene I Epiphyt.
1203. Fall von Maros VII.
92*b*. Tomohon III.

Ar. Java und Polynesien (Samoa l. Betche und Reinecke).

272. *A. semicostatum* Blume fil. Jav. Tab. 33.

Gross, mit deutlichen Stipes, die Costa im untern Drittel des Wedels deutlich dunkel markirt.

Loc. S. 958. Takale Kadjo II. S. Abfall 1000 m. Epiphyt. K. 17002. Minahassa.

Ex. monströs, 3 bis 5 lappig.

Ar. Von Ceylon bis Polynesien.

Die Arten dieses Genus beruhen grossentheils auf inponderabeln Charakteren und bedürfen einer gänzlichen Umarbeitung.

VITTARIA Smith.

273. *V. elongata* Swartz Syn. fil. 199. 302.

Loc. S. 701. Busl. VIII. 945 Kalaena II. 113. Kema VIII. K. 17100. Minahassa.

Die Sämlinge sind rasig, mit linealen Wedeln ohne dimorphe Vorblätter.

274. *V. lineata* Swartz Syn. fil. 109.

Loc. S. S. 756. G. Matinang S. Seite VIII sehr zarte und schlaffe, nur 1 bis 1½ mm. breite form, 1½ decim. lang, sori in ganz feiner Linie, fast marginal, nicht eingesenkt. S. 1225 Makassar VII. S. 112 Tomohon III. K. 17100 Minahassa. S. 1069 Makassar XII.

Ar. Gemein in den Tropen beiden Halbkugeln.

TAENITIS Swartz.

275. *P. blechnoides* Swartz. Syn. fil. 24. 220. Blume fil. Jav. Tab. 28. 29.

Loc. S. 735. G. Matinang Nordabfall 1000 m. Erdfarn III. s. n. zwischen Matanna- und Towuti-See III.
1048. Salabanca XII.
1064. Labuandede XII.

Ar. Vom Himalaya und Ceylon bis Polynesien.

DRYMOGLOSSUM Presl.

276. *D. piloselloides* Presl. Tent. Pterid. 227.

Loc. S. 30. Tomohon III. Epiphyt 1189 Tomohon.
31. Kema VII. Epiphyt K. 17145. Minahassa.

Ar. Durch das tropische Indien und die malayische Zone verbreitet.

HEMIONITIS L.

277. *H. Zollingeri* Sulpiz Kurz Journ. As. Soc. Beng. 39. 2. Tab. 5.

Viel grösser als mein javanisches Ex. und die cit. Abbildungen, indem auch die sterilen Wedel mit 1 decim. langen schuppigen Stipites versehen sind.

Loc. S. 1194. Barabatuwa-Bantimurung Erdfarn.

Ar. Java, Sumatra, Philippinen, neu für Celebes.

ACROSTICHUM L.

ELAPHOGLOSSUM Schott.

278. *A. conforme* Swartz. Blume fil. Jav. Tab 8.

Loc. S. 732. G. Matinang 1000 m. VIII. Epiphyt. K. 17097. Minahassa.

Ar. Verbreitet durch die Tropen beider Halbkugeln.

279. *A. gorgoneum* Kaulfs En. fil. 63. Hook. sp. fil. V. 254.

A. pellucido-marginatum Christ fil. Saras III, 258.

Aus der Gruppe der kahlen, grossen, hartlederigen Arten.

Aus holzigem (kurzkriechendem) mit 1/2 cm. langen braunen, spitzovalen Schuppen bekleidetem Rhizom entspringt der 35 cm. lange und 4 cm. breite lanzettliche, sterile Wedel, der im obern Dritteil am breitesten ist und ganz allmählich in den geflügelten Stipes sich verschmälert. Nach oben ist er scharf zugespitzt. Textur starr lederig, Farbe mattgrün, Oberfläche kahl, Mittelnerv hervortretend, Seitennerven fein, wenig deutlich, einfach oder von unten gegabelt.

Fertiler Wedel wenig kleiner, etwas länger gestielt. Beide Wedel mit einem hell durchscheinenden membranösen 1 mm. breiten farblosen Rand umzogen, den die Sorusmasse frei lässt.

Ich ziehe diese Pflanze nunmehr doch zu A. gorgoneum, obschon bei diesem nach Hookers Diagnose die Seitennerven als connivent at the extremity and there forming *an intermarginal vein* beschrieben sind.

Von diesem, dem Rande nach verlaufenden besondern Nerv kann ich nichts sehen, vielmehr schliessen die Seitennerven nur undeutlich an einander, gerade da, wo der durchscheinende breite, nervenlose Aussenrand des Wedels beginnt. Auch an der Sandwich-Pflanze (l. Baldwin) ist es nicht anders, und eine besondere Gruppe für diese Pflanze (Aconiopteris Fée) aufzustellen scheint mir unnatürlich.

Loc. S. 947. Takale Kadjo II. Epiphyt 1500 m.

26. Klabat-Gipfel IX. Epiphyt. W. 16788. Wawokaraeng Gipfel.

Ar. Philippinen, Polynesien, Sandwich-Inseln; wahrscheinlich auch N. Indien (Clarke).

280. *A. miniatum* n. sp. Christ fil. Saras. III, 257.

Aus der Gruppe der tomentosen Formen, mit gefranstem Rande, von decurrens Desv. der Philippinen verschieden durch einen zungenförmigen, parallelrandigen, sterilen Wedel von 3 cm. Breite und 25 cm. Länge, der plötzlich in den Stipes

sich verschmälert und in eine feine Spitze ausgeht. Oberfläche hellgrün, kahl, nur am Mittelnerv schuppig, Unterseite dünn aber regelmässig mit verästelten rotbraunen Schuppen besetzt und mit einem dichten Filzbord von prachtvollen, fast 1 mm. breiten schildförmigen, kammförmig gewimperten weisslichen Schuppen umsäumt. Textur sehr dick, Nerven nicht sichtbar.

Fertile Wedel länger gestielt, länger, schmäler lineal, auf der Oberfläche dicht mit einem zimmtfarbenen, aus runden, sternhaarigen Schuppen bestehenden Tomentum überzogen. Sorenmasse schwärzlich, die Unterseite gänzlich einnehmend.

Habitus des sterilen Wedels der von A. tomentosum Bory, der des fertilen wegen der hell zimmtfarbenen Oberfläche ganz singulär.

Loc. S. 954. Takale Kadjo. Südabfall ca. 1000 m. Epiphyt.

STENOCHLAENA I. Smith.

281. *A. sorbifolium* L. Sp. pl. 1526. Christ Farnkr. d. Erde Tab. pag. 40.

Loc. W. 15291. 15321. 15286. Bojong. 15288. Sonder. 16575. Bikeru.

S. 16578. Bikeru. K. 17064. Minahassa. 16591 u. s. n. Maros. Schlucht von Bantimurung.

Warburgs Ex. enthalten in Anzahl die mit trichomanoiden Adventiv-Wedeln versehenen Formen, von denen ich in Annales de Buitenzorg Vol. XIII, 1895. 90 ausführlich spreche und die Mettenius zu einem genus Teratophyllum erhob. Es sind an den Celebes-Ex. 3 Stadien zu unterscheiden:

a. Bipinnatifide Wedel, deren Fiedern stumpf und seitlich fiederspaltig bis gefiedert mit rundlich stumpfen Segmenten sind.

b. Tri- und quadripinnatifide Wedel mit keilig stumpfen Segmenten vom Habitus (Mimicry) einer Darea.

c. Die bei Hook. spec. fil. I, Tab. 56 als Davallia achillaeifolia Wall. abgebildete bi- bis tripinnatifide Wedelform mit sehr kurzen lineal-keiligen sehr zahlreichen Segmenten.

An den Rhizomen sah ich jeweilen nur dieselbe Wedelform und nicht mehrere der verschiedenen Formen gemischt.

Aus all' diesen Formen finden sich Übergänge zu normalen einfach gefiederten Wedeln, mit lanzettlichen gesägten bis fast ganzrandigen Fiedern.

Die bei Kunze Suppl. Schkuhr Tab. 5 unter Scolopendrium Urvillei Bory abgebildete zu unserer zweiten Modification b. gehörige Form mit unregelmässig gelappten Segmenten und Aspleniumartig zerstreuten Sorus-Reihen hat Warburg auf den Philippinen, aber nicht auf Celebes gefunden.

K. Minahassa stellt eine sterile Pflanze mit entfernt stehenden etwas ungleichseitigen, ganzrandigen, ovallanzettlichen Fiedern dar, die trotz sehr abweichendem Habitus nach der Nervatur kaum etwas Anderes als eine Form von A. sorbifolium sein wird.

Ar. In den Tropen beider Halbkugeln. Die Teratophyllum-Formen bisher nur im Malayischen Gebiet bemerkt.

282. *A. scandens.* I. Smith in Hook. Journ. bot. 4. 149.

Loc. S. 1056. Labuandede XII N. W. Kühle.

979. Palopo Epiphyt I.

1072. Makassar XII 1076. Kakas.

„Junge Wedel weich und roth, schlingend. Der Farn heisst hier Kalala. Die Blattstiele werden zu Fischnetzen und Angelschnüren verarbeitet, das Material soll so stark werden wie Rotang".

Ar. N. Indien und S. China durch die Monsun-Region bis N. Australien.

283. *A. laurifolium* (Hook. sp. fil. V 250.) Stenochlaena Prsl. Epim. bot. 164.

Caudex gleich dem von P. scandens J. Sm., aber nicht fahl, sondern tief braunschwarz, langkriechend, stark, mit zerstreuten ovalen Spreuschuppen. Stipes zerstreut stehend, in Abständen von 5 cm., dunkelbraun, an der Basis schwarz, unten mit 5 mm. langen pfriemlichen, schwärzlichen Spreublättchen zerstreut besetzt. Fiedern von doppelter Dimension des A. scandens,

schwarzgrün, Nerven einfach, selten gabelig, rechtwinklig parallel, beiderseits stark hervortretend, 1½ mm. entfernt. Rand sehr fein gekerbt, nur die stark verschmälerte Spitze der Fieder etwas mehr gezähnelt.

Loc. S. 921. Kalaena-Ebene Epiphyt I.

W. 15283 Sonder.

Ar. Philippinen, Salomons-Inseln nun für Celebes.

POLYBOTRYA H. B. Kth.

284. *A. articulatum.* (Hook.) Polybotrya I. Smith in Hook.

Loc. S. 557. 722. Masarang V. Epiphyt Journ. bot. 3. 401. K. 17056. 17073 Minahassa.

Ar. Philippinen und Polynesien, wo die dimorphe Form Wilkesianum (Hook.) mit einfachen und getheilten Fiedern auf gleichem Rhizom und selbst auf gleicher Spindel, vorherrscht. Neu für Celebes.

STENOSEMIA Presl.

285. *A. auritum* Swartz syn. fil. 13. 198. Blume fil. Jav. Tab. 1.

Loc. S. 1016. Mapane II uud Nordende des Poto-Sees 500 m. II Erdfarn. T. 12435. Pangkadjene, mehrere Wedel im Übergang von den breit handförmigen sterilen zu den schmalen fertilen. Auf solche Exemplare gründet sich die Hypothese der Identität von Acrostichum auritum mit Dictyopteris Chatagrammica C. Clarke aus Assam l. G. Mann. W. 16593. Maros. K. 17117. Minahassa und S. 1192. Wasserfall von Maros. Diese Ex. dreifach kleiner in allen Dimensionen, sonst nicht verschieden. Diese auf Kalk.

Ar. Malayische Inselzone bis zu den Salomonsinseln.

GYMNOPTERIS Bernh.

286. *A. variabile.* Hook. spec. fil. V 277. Bedd. handb. Tab. 258.

Loc. S. 1349*b*. Vulkan Loka X. 1349*a*. Wawo-karaeng 1550 m. X.

Ar. Vom Himalaya bis Ceylon und Java.

287. *A. flagelliferum* Wallich Cat. 25.

Loc. S. 920. Kalaena Ebene I Erdfarn.

1130. Menado V. K. 17121. Minahassa.

Sämlinge mit pinnatifiden Wedeln und gezähnten Segmenten, ältere ganzrandig.

Ar. Von N. Indien zu den Philippinen.

288. *A. repandum* Blume fil. Jav. 39. Tab. 14. 15.

Var. *Quoyanum* (Hook. Bak. synops. Ed. II 419). A. Quoyanum Gaudich. Uranie 307. Tab. 3.

Vom Typus verschieden durch tiefer geschnittene Fiedern und scharf gezahnte Lappen. Diese Form scheint weitaus die herrschende, zB. auf Samoa die einzige.

Loc. S. 1034. Limboto See III Erdfarn.

1149. Tomohon IV.

1128. Menado V.

Ar. Von S. China über die Malayische Zone und Polynesien bis N. Australien und zu den Seychellen.

289. *A. contaminans* Wallich Cat. 22. Beddome handbook ferns Ind. 435. Tab. 264.

Clarke frns. North Ind. Tab. 84. 2.

Loc. 1193. Barabatuwa-Bantimurung VII.

Ar. S. Indien, Ost-Bengalen, Ceylon, Birma, W. Afrika. Die Malayische Verbreitung ist wegen der bisherigen Verwechslung mit den verwandten Arten mir unbekannt.

CHRYSODIUM. Fée.

290. *A. aureum* L. sp. pl. 1525.

Loc. S. 25. Kema. X. 1043 Balangnipa. 908 Palopo. K. 17054. Minahassa.

Ar. An allen brackischen Meeresufern der tropischen Zone bis Florida mit den Rhizophoren.

291. *A. lomarioides.* Leptochilus lomarioides Blume Enum. fil. Jav. 206.

A. Blumeanum Hook. sp. fil. V, 268.

Loc. S. 1143. Lokon-Wald auf Felsen IV. Junge Ex. mit weit kriechendem dünnem Rhizom und sparrigen kurzen Zähnen. In Nervatur und Habitus sind diese jungen Ex. dem brasilianischen A. Raddianum Kze. sehr ähnlich, während die erwachsene Pflanze N. 953 sehr einer Nephrolepis ähnelt.

var. *pteroides.* (J. Smith sub Lomogramme. Hook. Journ. Bot. 4. 152.

Form mit Sorenhaufen, die an den untern Fiedern des fruchtenden Wedels bloss den Rand pterisartig einnehmen.

Loc. S. 953. Takale Kadjo. 1895. II. ca. 1000 m. Epiph.

Ar. der Art von Assam über Java, die Philippinen bis Samoa (?) Neu für Celebes.

HYMENOLEPIS Klfs.

292. *A. spicatum* L. suppl. 444.

Loc. 1031. Takale Kadjo 750 m. Epiphyt auf Arenga. Sehr grosse starknervige Form mit 25 cm. langem fertilem Wedelabschnitt. K. 17103. 17084. 17090. Minahassa.

37. 38. 39. 40. 41. Tomohon Epiphyt III.

Darunter schmal lineal-lanzettliche Formen mit gänzlich verborgenen Seitennerven, auch mit ganz kurzem 1 cm. langem fertilem Wedelabschnitt.

Ar. Gemein durch das tropische Asien bis Polynesien und Réunion.

293. *A. platyrhynchum* Hook. spec. fil. V, 280. Hook. I Cent. Tab. 99.

Loc. S. 1333. Lompobattang 2700 m. Gipfelregion gemein.

W. 16784. Wawo-karaeng.

16543. Djamba Manipi, 700 m., mit dem Fluss aus der Höhe herabgeführt.

Von spicatum L. durch sehr stark ledrige Konsistenz und flache spatelförmige Verbreitung der Wedelspitze von 5 cm. Länge und über 1 cm. Breite sehr verschieden, auf deren Rückseite die Sporangien sitzen.

Unter 1031 des A. spicatum von Takale Kadjo findet sich ein Ex., das einen fast gleich breiten fertilen Wedelabschnitt, aber nicht die dicke Consistenz zeigt.

Ar. Bisher nur von Cuming und Loher in den Philippinen gesammelt.

PHOTINOPTERIS I. Smith.

294. *A. rigidum* Wall. Cat. 27. Christ fil. Saras. Tab. I, 9. 10.

Loc. S. 962. S. Ufer des Poso-Sees 500 m. II. Epiphyt, brüchig wie Glas. Blätter hell saftgrün, Sori lebhaft rothbraun, Rhizom weiss.

705. Buol. Epiphyt. VIII.

Junge Exemplare ohne Fruktifikation nicht starr lederig wie die ältern, sondern mit dünn membranöser Textur, aber sehr merkwürdig durch zwei noch nicht erwähnte Eigenschaften:

1. Die ziemlich dichte Behaarung, die an dem Stipes und auf der U.-Seite der Fiedern auftritt. Die Haare, 1 mm. lang, weisslich, abstehend, mit reichlichen Knötchen versehen, besetzen namentlich die Nerven und Nervillen der U.-Seite und sind schon mit der Hand deutlich zu fühlen.

2. Die dichte gleichmässige Bekleidung der O.-Seite der Fiedern mit runden Kalktüpfeln. Diese Tüpfel entsprechen stets den freien, verdickten Enden der in die Maschen des Zwischennervengeflechts eingeschlossenen Nervillen, und da diese freien Enden in jeder der 4 bis 6 Hauptmaschen, die zwischen den Seitennerven der Fieder (main-veins) durch die Quernerven sich bilden, in einer Zahl von circa 12 vorhanden sind, so erscheint auch die Oberfläche der Fiedern sehr dicht weiss gefleckt. Siehe Figur 27*a* unserer Tafel XVI.

Ich sah die unter 1 beschriebenen Haare, nicht aber die Tüpfel auch an einem etwas älteren bereits fruchtenden cult. Ex. von Sumatra comm. H. Schinz aus dem Zürcher Garten.

Mithin scheint es, als ob die Kalktüpfel bei dieser Art nur dem *Jugendzustand* angehören, was bei den ebenfalls Kalkaus-

scheidenden Polypodien, Nephrolepis und Aspidium sect. Arthropteris eher umgekehrt der Fall ist. Wenn die Deutung dieser Kalktüpfel als kraterförmige Ablagerung von Kalk aus besonders stark Wasserdampf abgebenden Punkten des Blattgewebes zutrifft (Massart, Bull. soc. bot. Belge 34. 2. 224), so kann man annehmen, das die junge, in Mitten von Moospolstern aufkeimende Pflanze sich des Ueberschusses von Feuchtigkeit durch gesteigerte Ausdünstung entledigt und an den zur Ausscheidung geeignetsten Punkten sich aus dem Wasser der darin enthaltene kohlensaure Kalk niederschlägt. Alte, im Bereich der bewegten Luft und der Besonnung emporgewachsene Pflanzen dagegen haben diese starke Ausdünstung nicht mehr nöthig; sie ist nicht mehr stark genug um Kalk abzulagern.

Möglich bleibt es indess immerhin, dass die mit Tüpfeln versehene, junge Form einer neuen Art angehört, deren ausgewachsenes Stadium noch unbekannt ist.

Tab. XVI, Fig. 27 stellt diese Form dar: *a.* Fieder in nat. Gr. *b. c.* Fiederausschnitte vergrössert.

Ar. Ein Epiphyt des Waldes. Von der Halbinsel Malacca über die malayische Inselwelt zu den Philippinen.

PLATYCERIUM Désv.

295. *P. grande* J. Smith. Hook. Journ. bot. 3. 402.

Loc. S. 765. Lontanga im Kebon. Epiphyt und 766. Gorontalo. 94. IX. 13. Epiphyt. „Schuppenblatt Länge 1,6 m., Breite ca. 2 m. Fruchtblattlänge ca. 1,85 m."

Sämling: Erstes protalloides Vorblatt rund, 2 cm. Durchmesser, dick und graufilzig. Zweites kahl, dünn, 11 cm. Durchmesser, nierenförmig einseitig: auf einer Seite und vorn abgerundet und mit breiten Maschen, auf der andern Seite in ein unregelmässig dreilappiges Laubblatt mit verlängerten Nervenmaschen ausgewachsen.

Ar. Singapore zu den Philippinen und N. Australien.

OSMUNDA L.

296. *O. Javanica* Blume En. fil. Jav. 252. Bedd. handb. Tab. 274.

Loc. 1164. Soputan-Stock ca. 1000 m. Stipes $^1/_2$ m.

Stamm ca. 0.75 m. Stammschnitt 15 cm. Durchmesser' zeigt breit-ovale röthliche Stipes-Durchschnitte bis ins Centrum, während die Aussenseite dicht mit schwarzen Adventivwurzeln wie bei einer Cyathea bekleidet ist.

Grosse Form mit scharf und tief gesägten, sterilen Fiedern.

K. 17034. Minahassa. W. 15726. Tondano.

Ar. Waldpflanze des ganzen östlichen Asiens von Kamtschatka zu den Sunda-Inseln und Ceylon.

SCHIZAEA Smith.

297. *S. dichotoma* Smith Cat. Taur. 5. 419. Swartz syn. 150.

Loc. S. 1080. Kalaena-Ebene resp. Südabfall das Takale Kadjo 200 m. III.

1123. Makassar VI.

1160. Soputau, Gipfel und Basis IV Erdfarn.

s. n. Zwischen Towuti und Matanna-See III.

s. n. Insel Loëha in Towuti-See III. K. 17070 Minahassa.

Ar. Tropen beider Halbkugeln.

298. *S. digitata* Swartz syn. 150. 380. Bedd. handb. Tab. 279.

Loc. S. s. n. Wald zwischen Towuti- und Matanna-See.

Ar. V. Indien durch die Malayische Zone bis Viti.

LYGODIUM Swartz.

299. *L. scandens* Swartz Syn. 152.

Loc. S. 9. Masarang V. Schlingend.

W. 16568. Bikeru, Balangnipa.

v. *microphyllum.* L. microphyllum R. Br. Prod. 162. Bedd. handb. Tab. 282.

Loc. S. 265. Takale Kadjo N. abfall. II 700 m. im Culturland.

Ar. Der Art: W. Afrika und von N. Indien bis Australien durch die Malayische Region.

300. *L. pinnatifidum* Swartz Syn. 153. L. flexuosum Sw. Syn. 153.

Loc. S. 1039 Kendari pubescierende Form. 1068. 1052 Makassar XII.

Sämlinge: erstes Blatt keilig, tief pinnatifid gekerbt. Zweites dichotom gestielt, Lappen pinnatifid, lineallänglich gekerbt. Drittes mit langem Stipes, wiederholt palmat-dichotom, Segmente kurz, fast ganzrandig, derb, pubescierend, und eine palmate, nicht gefiederte Art vermuthen lassend.

Ar. Nord-Indien, Malaya bis N. Australien.

301. *L. Japonicum* Swartz Syn. fil. 154.

Loc. S. 8. Menado III. Erdfarn. K. 17055. 17125. 17009. Minahassa.

Ex. weit stärker pubescierend als die japanischen und indischen.

Ar. V. Indien, China, Japan, Java, Philippinen, N. Australien, neu für Celebes.

302. *L. circinatum* Swartz Syn. fil. 153.

Die Celebischen Ex. zeigen vorwiegend, aber nicht ausschliesslich, die Lamina der fertilen Segmente auf einen schmallinealen Streifen reducirt.

Loc. 10. Kema VIII Erdfarn. 704. Buol. VIII. 769. 711. 869 Tomohon III. VI und VII. 1055. Labuandede XII. 1040. Kendari XII. K. 17005. 16988. 17081. Minahassa.

W. 6570. Biberou. 16588 Maros Bantimurung 15287. 15826. Bojong. T. Pangkadjene.

Ar. Von S. China durch Malaya bis Ceylon.

MARATTIA Smith.

303. *M. fraxinea* Smith ic. ixed. 48. Swartz syn. 168.

Loc. S. 20. Tomohon Erdfarn. Blattlänge 2,8 m. III.

W. 15275 Tondano. K. 16983 Minahassa.

Ar. Gemein in den Tropen und der südlichen subtropischen Zone der alten Welt bis Neuseeland.

304. *M. sambucina* Blume ex sched. Raciborsky. M. alata Christ. filic Sarasin II. 217.

Loc. 740. Gunung Matinang N. Abfall VIII 500—1000 m. Erdfarn Wedel bis ca 2 m.

Ich kann diese Pflanze von der bekannten amerikanischen nicht unterscheiden. Die Art der Sandwich-Inseln M. Douglasii Bak. (Stibasia Douglasii Presl.) ist dagegen sehr abweichend.

Ar. Das Vorkommen dieser Pflanze auf Celebes ist sehr merkwürdig, da sie wohl kaum von der M. alata des tropischen Central-Amerika und West-Indiens verschieden ist. Dieselbe habe ich von Java l. Raciborski.

ANGIOPTERIS Hoffm.

305. *A. evecta* Hoffm. comm. Goett. 12. 29.

Drei deutlich verschiedene Formen:

1. Fiedern $5^1/_2$ cm. breit, Sori gänzlich marginal.

Loc. S. 748. G. Matinang VIII 250 m., 2 m. hoch. Erdfarn.

2. Fiedern schmaler, Sori intermarginal.

Loc. S. 21. Tomohon III. Blätter ca. 4,5 m. K. 16983. Minahassa.

3. Fiedern lineallanzettlich, nur 1 cm. breit, Sori marginal, aber doppelt kleiner als bei vorigen.

Loc. Celebes l. Savinierre.

Ar. der Art gemein in den Tropen Asiens bis Madagaskar, S. Japan und N. Australien.

KAULFUSSIA Blume.

306. *K. aesculifolia* Blume En. fil. Jav. 260. Bedd. Handb. Tab. 287.

Loc. S. 764. G. Matinang N. Abfall 250 m. Erdpflanze in jener Höhe gemein. Succulent.

Ar. Assam, Malay. Inseln bis zu den Philippinen.

OPHIOGLOSSUM L.

307. *O. pendulum* L. sp. 1518.
Loc. S. 156. 726. Masarang V. VI. Epiphyt. 1077. Tomohon XI. 1078. Borau I.
Ar. Malayische Region.

HELMINTHOSTACHYS Klfs. Hook. II. Cent. Tab. 94.

308. *H. Zeylanica* (Hook. gen. fil. Tab. 47.) Osmunda L.
Loc. S. 1079. Kalaena Ebene, hier häufig. II.
Ar. V. Indien bis N. Australien durch die Malayische Zone.

ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN.

PL. XIII.

Fig. 1. Gleichenia Koordersii n. sp.
Fig, 2. Alsophila contaminans Wall. v. celebica n. v.
Fig. 3. Alsophila Warburgii n. sp.
Fig. 4. Hemitelia truncata (Brack.).
Fig. 5. Cyathea inquinans n. sp.
Fig. 6. „ strigosa n. sp.
Fig. 7. Dicksonia erythrorachis n. sp.

PL. XIV.

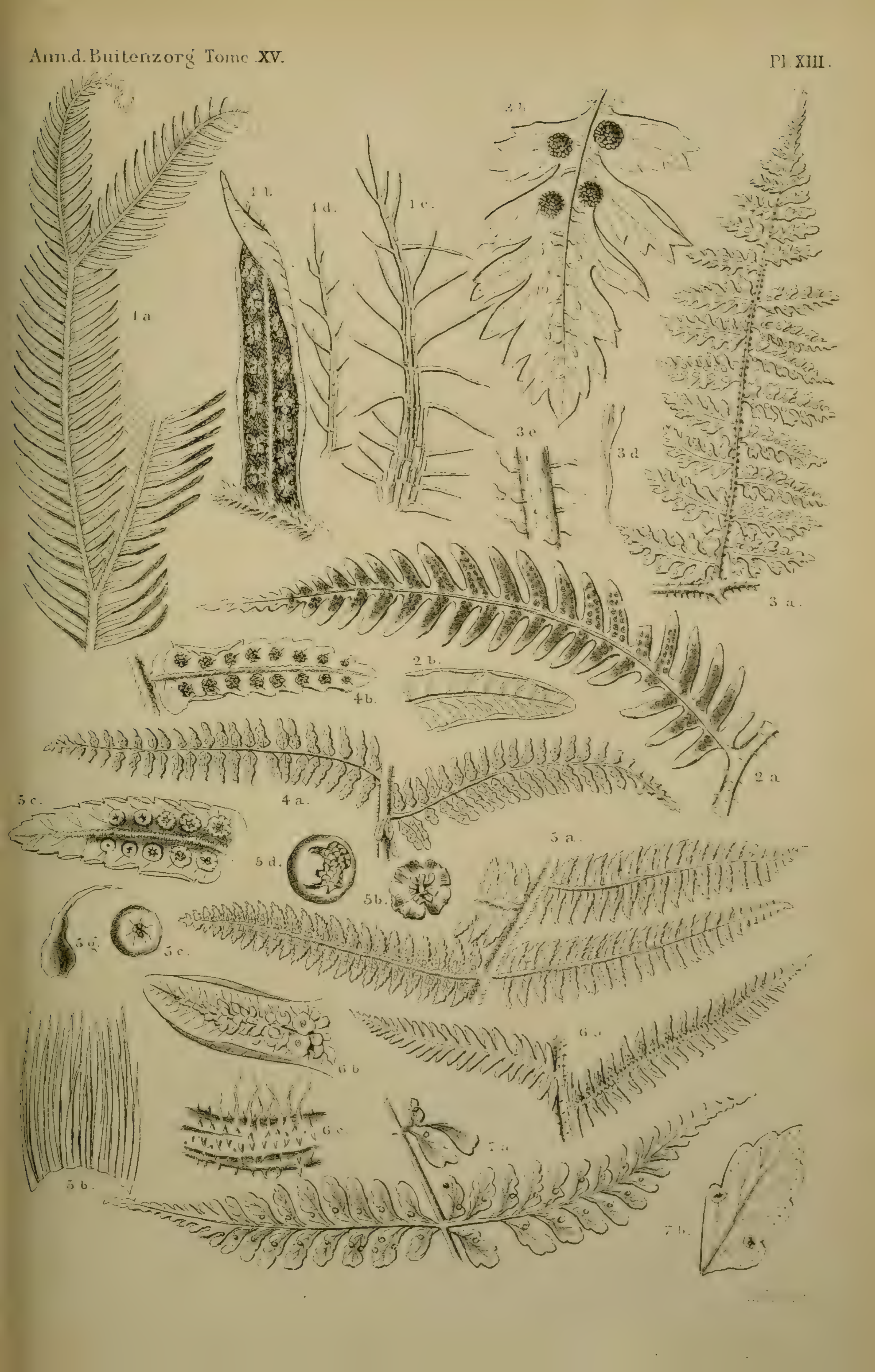
Fig. 8. Dicksonia remota n. sp.
Fig, 9. Davallia Manilensis Hook.
Fig. 10. „ Friderici et Pauli n. sp.
Fig. 11. „ delicatula n. sp.
Fig. 12. Lindsaya azurea n. sp.
Fig. 13. „ Sarasinorum n. sp.
Fig. 14. „ pelleaeformis n. sp.

PL. XV.

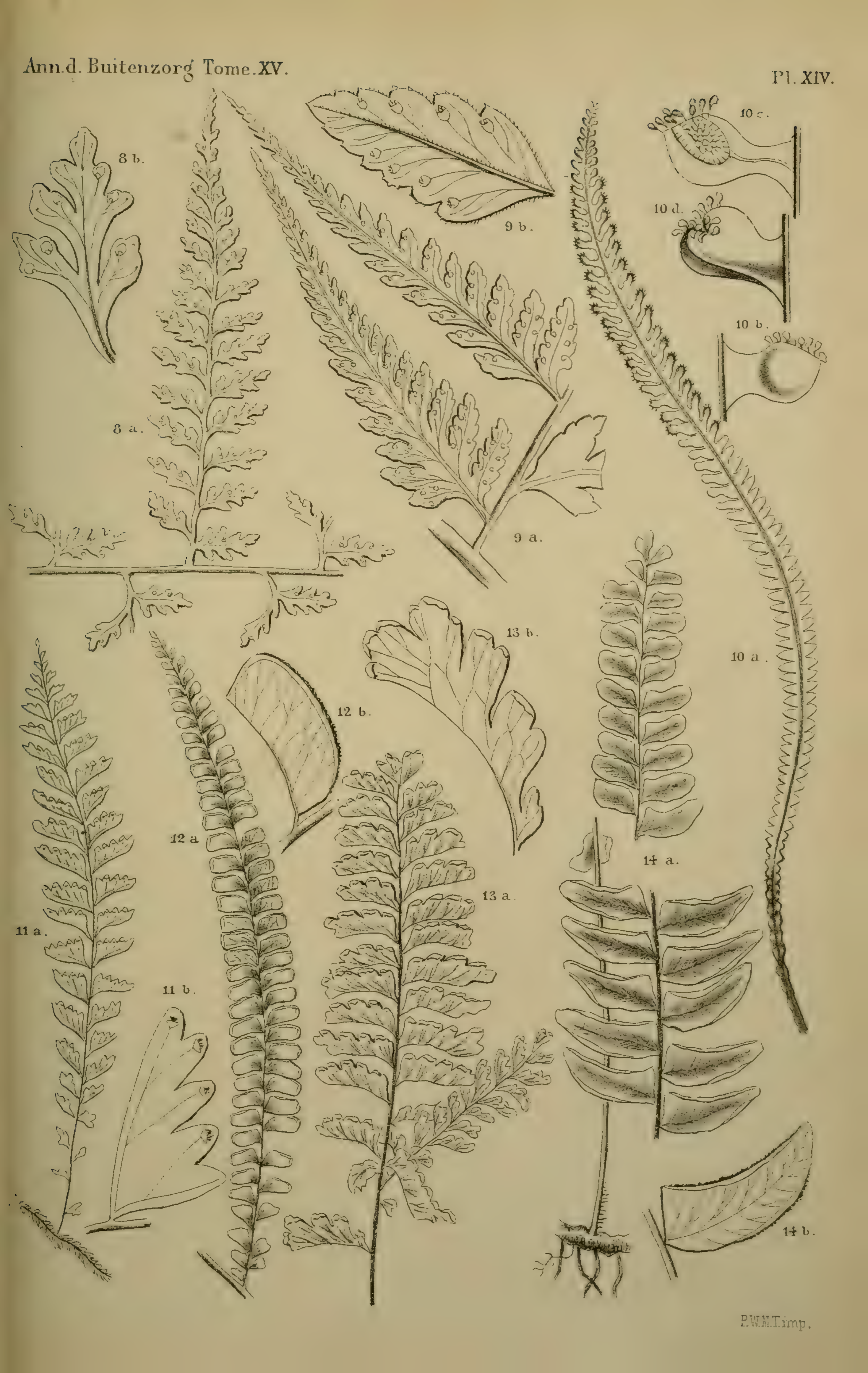
Fig. 15. Adiantum Celebicum n. sp.
Fig. 16. Athyrium Sarasinorum n. sp.
Fig. 17. Aspidium Koordersii n. sp.
Fig. 18. Nephrolepis Dicksonioides n. sp.
Fig. 19. *a. b. c.* Polypodium Koordersii n. sp.
Fig. 19. *d.* Polypodium parasiticum Mett.
Fig. 20. Polypodium intromissum n. sp.

PL. XVI.

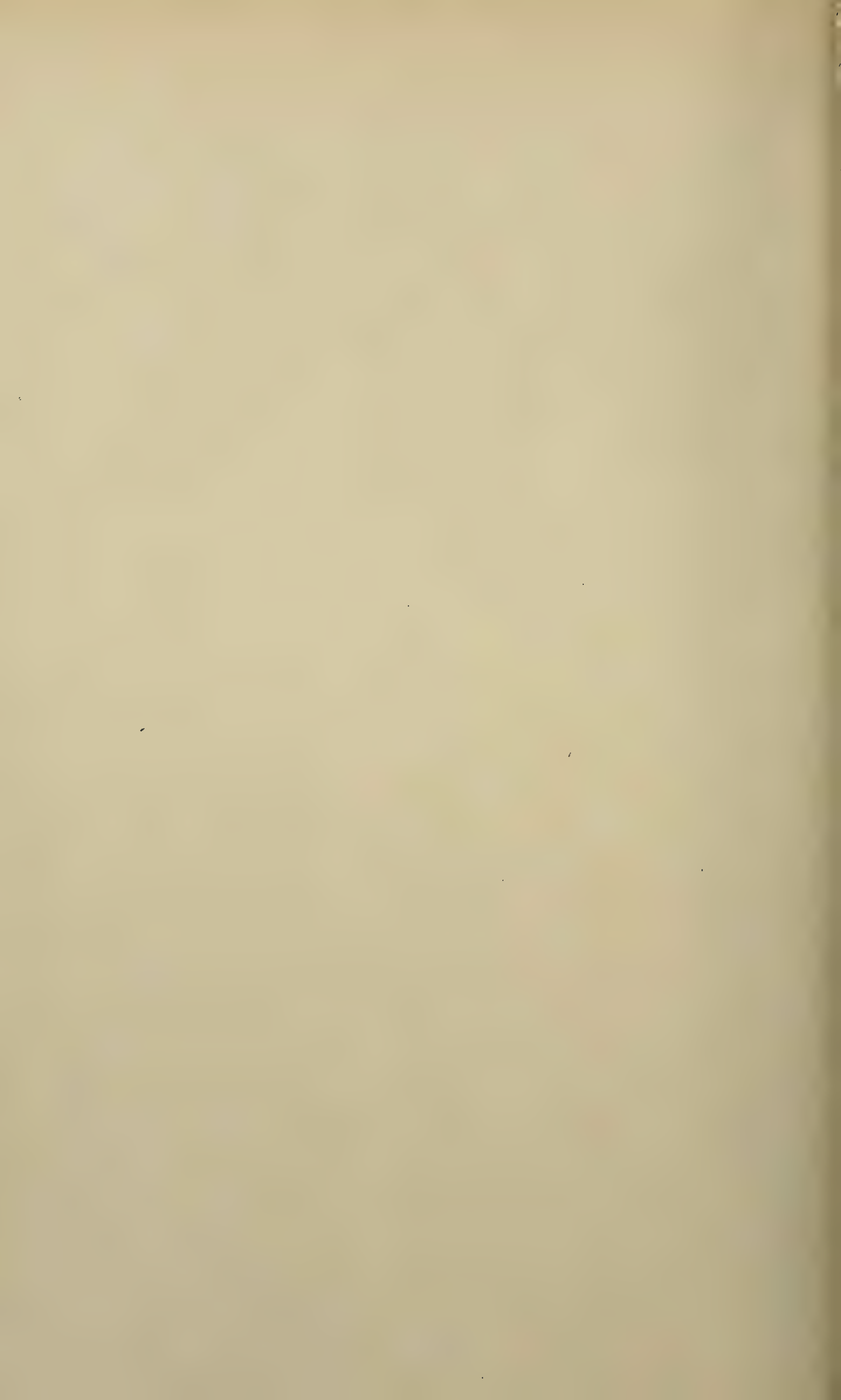
Fig. 21. Polypodium Friderici et Pauli n. sp.
Fig. 22. Polypodium harpophyllum Zenk.
Fig. 23. Polypodium duriusculum n. sp.
Fig. 24. „ triquetrum Bl. v. taeniopsis n. v.
Fig. 25. Polypodium sarcopus De Vriese.
Fig. 26. Gymnogramme iridifolia n. sp.
Fig. 27. Acerostichum rigidum Wall. ?

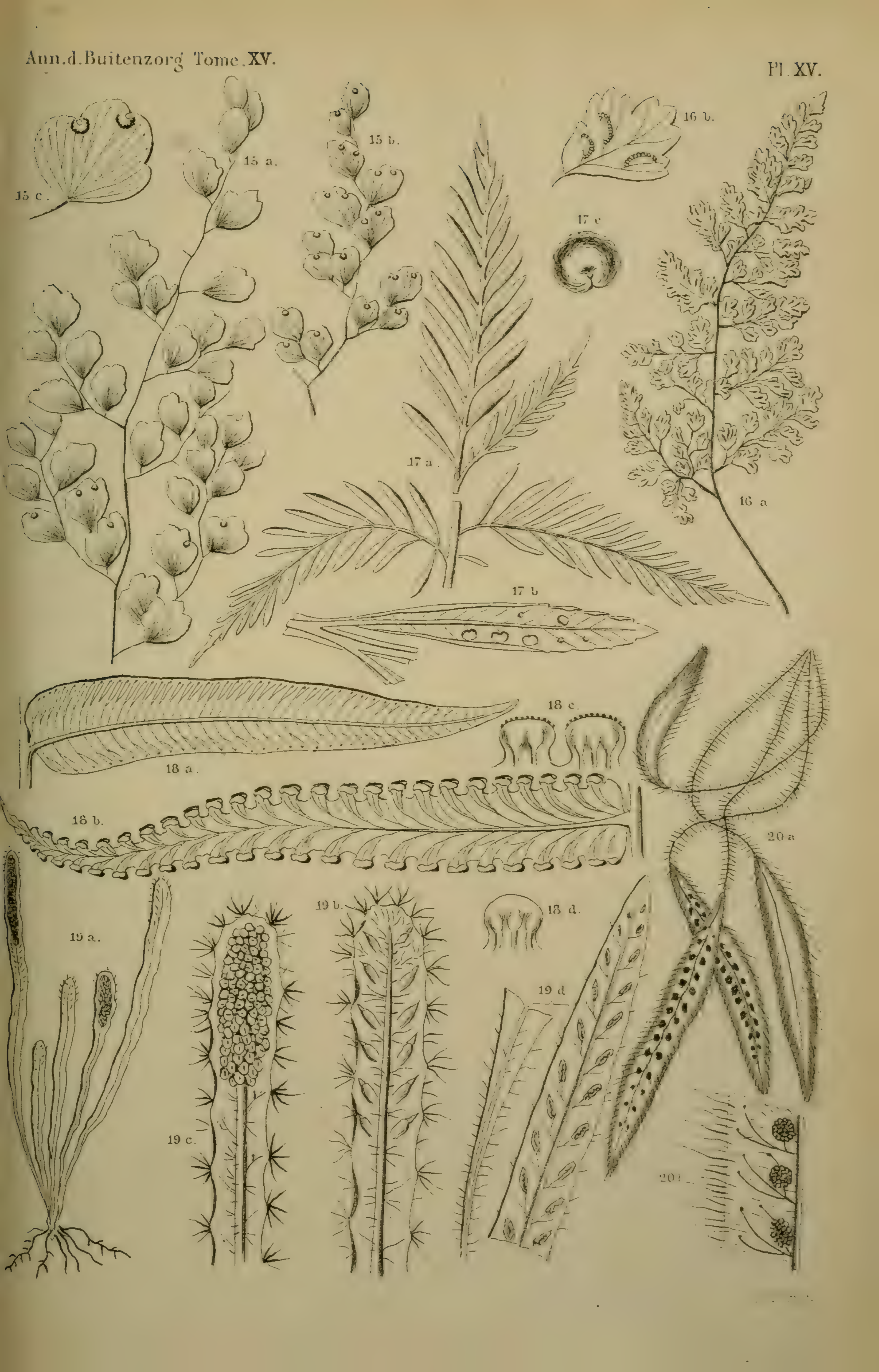

1 a
1 b.
1 d.
1 e.
3 b
3 e
3 d
3 a.
2 b.
4 b.
2 a
4 a.
5 c.
5 a.
5 d.
5 b.
5 g.
5 e.
6 a
6 b
6 c.
7 a
5 b.
7 b.

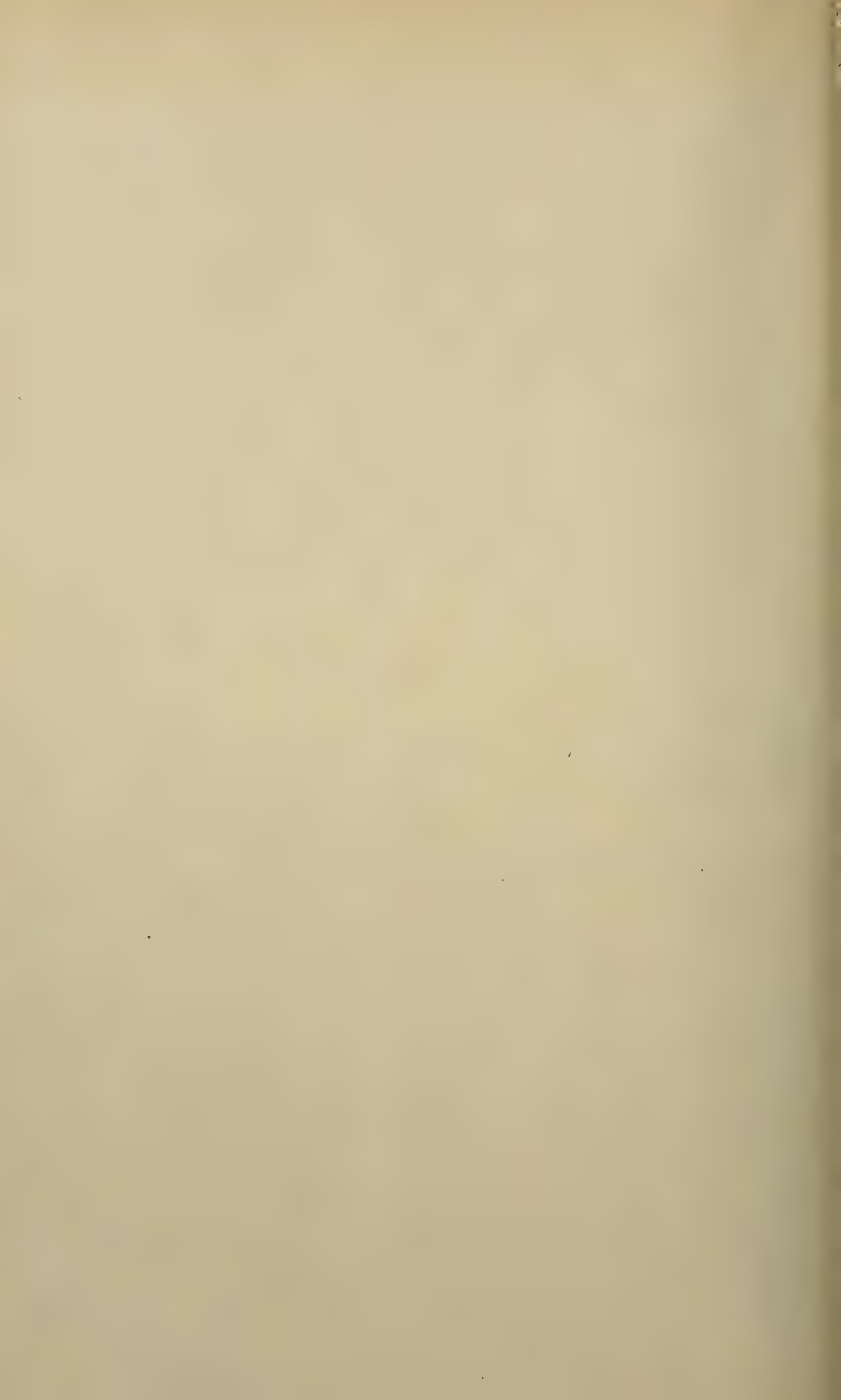


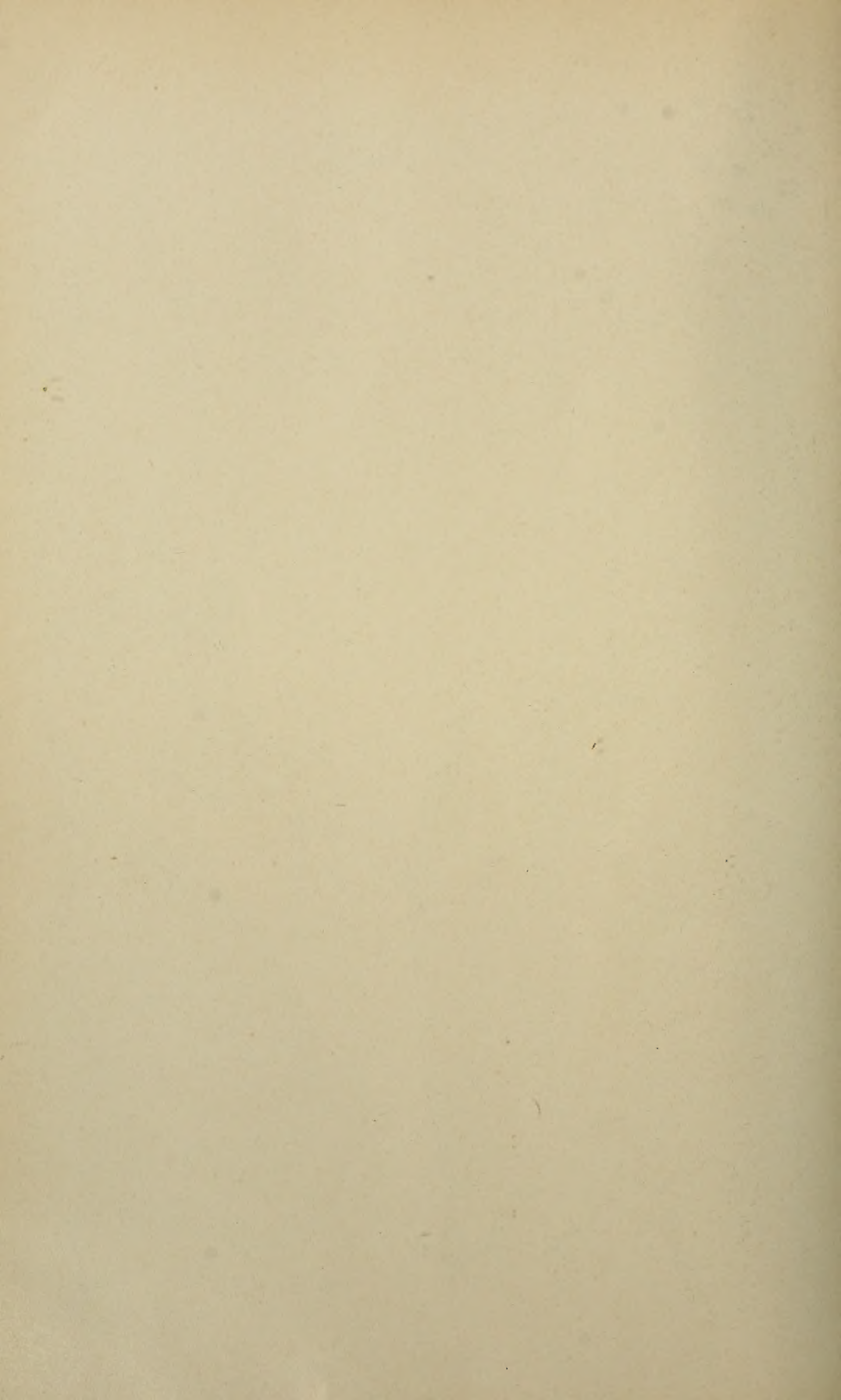


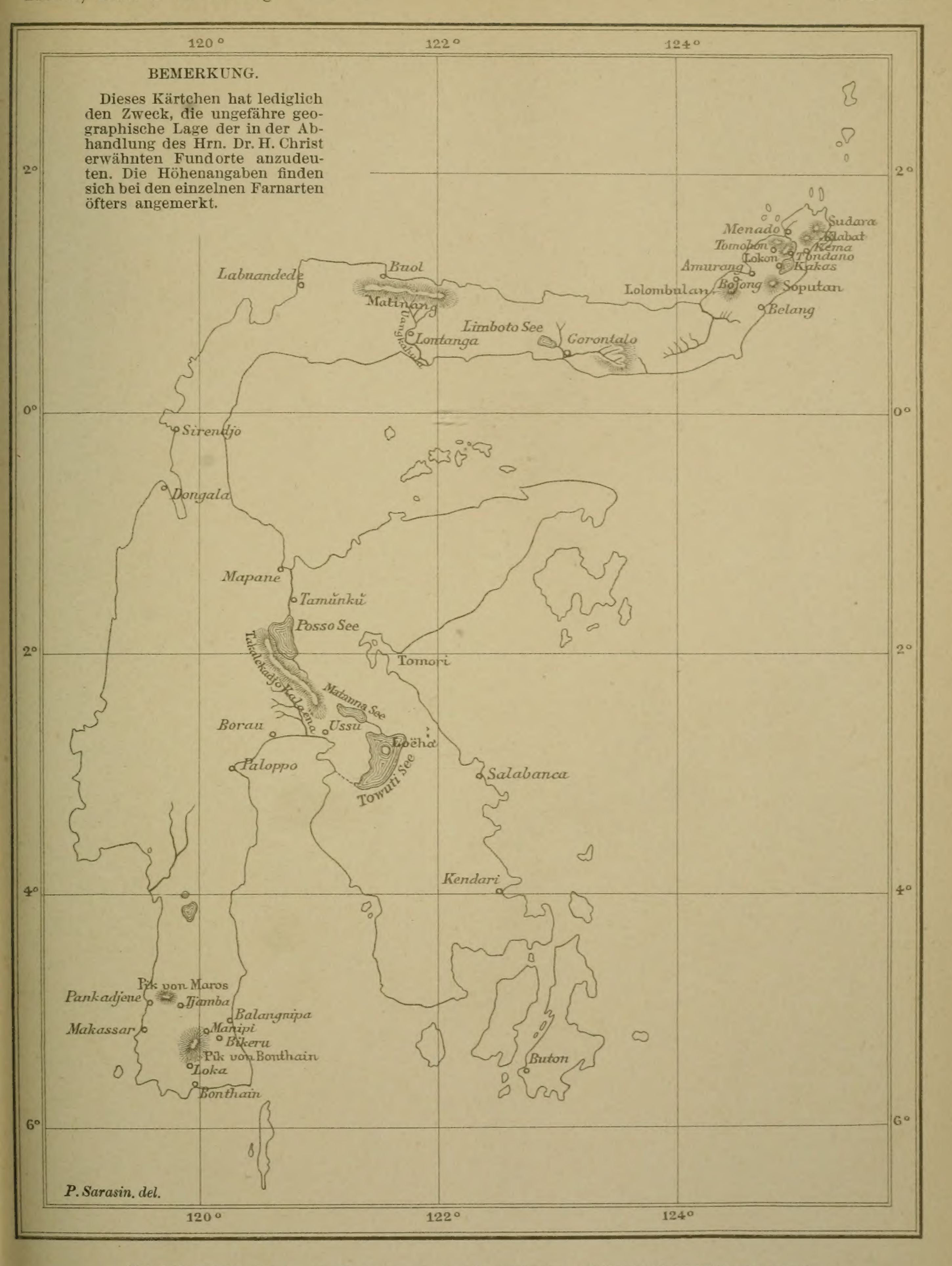
P.W.M.T.imp.




15 a.
15 b.
15 c.
16 a
16 b.
17 a.
17 b
17 c
18 a.
18 b.
18 c.
18 d.
19 a.
19 b.
19 c.
19 d
20 a







NACHWEIS DER AUF DER KARTE NICHT ANGEGEBENEN NAMEN.

Empung parasitischer Krater des Vulcans Lokon. — Lino See kleiner vulcanischer See zwischen Tomohon und Kakas. — Masarang Vulcankette bei Tomohon. — Mahawu einzelner Vulcan der Masarangkette. — Sonder Ort zwischen Tomohon und Amurang. — Rurukan Dorf bei Tomohon. — Lompobattang und Wawokaraëng höchste Gipfel des Pik von Bonthain. — Barabatuwa beim Pik von Maros in niederer Lage. — Bantimurong-Kau-Marangka Gebirgsdörfer beim Pik von Maros. — Djamba am Bianglowe Südabfall des Pik von Bonthain. — Tasosso bei Manipi am Pik von Bonthain. — Dampelas bei Sirendjo, aequatorial.



